

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Естественнонаучные основы физической культуры и спорта» (модуль Химия)
для студентов 1 курса, очной формы обучения, обучающихся по направлению 034300.62 «Физическая культура», профилю
Спортивный менеджмент на 2013-2014 учебный год.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кафедра	Естественных наук с курсом медико-биологических дисциплин
Ведущий преподаватель	Уманец Виталий Алексеевич
e-mail	sam-am@mail.ru
Сроки изучения дисциплины	1 семестр
Трудоемкость дисциплины (в часах / зачетных ед.)	72 часа
Количество лекционных занятий (часов)	16 часов
Количество практических занятий (часов)	20 часов
Объем самостоятельной работы студентов (в часах)	36 часов
Форма промежуточного контроля	зачет

2. ВИДЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ОЦЕНКА В БАЛЛАХ

2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Кол-во баллов по каждому виду контроля				
		Лекц.	Семин.	Практ.	Самост. работа	Посещ. лекции	Посещ. пр. занят.	Контр. задания	Самос. работа	Котр. Тест.
Раздел 1. Общая и неорганическая химия										
1	Введение. Общие понятия и законы химии.				2			5		
2.	Электронная оболочка атома. Квантовые числа. Правило Клечковского. Принцип Паули.	1		2	2	0.25	0,5	5		
3.	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодичность свойств химических элементов-:взаимосвязь с электронным	1		2	2	0.25	0.5			

	строением .										
4.	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия.			2	2		0,5	5			
5.	Энергетика химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакций. Термохимические уравнения . Закон Гесса и его следствия.	2	2		2	0,5	0,5	5			
6.	Кинетика химических реакций и факторы ее определяющие. Катализ. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	2			2	0,5		5			
7.	Растворы. Способы выражения состава растворов .Растворы неэлектролитов и электролитов .Осмотическое давление ,рН растворов.			2	2		0,5			5	
8.	Окислительно- восстановительные процессы .Электродные потенциалы и электрохимические процессы в растворах. Электролиз.		2		2		0,5			5	
		Раздел 2. Органическая химия . Основные классы биоорганических молекул.									
9.	Принципы классификации и номенклатура основных классов органических соединений.	2			2	0,5				5	
10.	Аминокислоты : химическое строение . классификация . Строение и уровни организации белков. Биологические функции белков.	2	2		4	0,5	0,5			5	
11.	Классификация, химическое строение и биологическое значение углеводов.	2	1		4	0,5	0,25			5	
12	Липиды :химическое строение и	2	1		4	0,5	0,25			5	

	биологическая роль.									
13.	Нуклеиновые кислоты :общая характеристика, компоненты нуклеиновых кислот .Строение и уровни организации нуклеиновых кислот.	2	2		4	0,5	0,5			5
14.	Химическая идентификация веществ.			2	2		0,5			6
15	Зачет : 20 баллов									
16.	Итого :	16	10	10	36	4	5	30		41
	Всего :	72 часа.				100 баллов				

2.2. ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование темы, раздела	Вид СРС	Бюджет времени	Кол-во баллов	Сроки выполнения
1	Введение. Общие понятия и законы химии.	Подготовка к выполнению контрольного задания	2	5	2 неделя
2.	Электронная оболочка атома. Квантовые числа .Правило Клечковского . Принцип Паули.	Подготовка к выполнению контрольного задания	2	5	4 неделя
3.	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодичность свойств химических элементов- :взаимосвязь с электронным строением .	Подготовка к выполнению контрольного задания	2	5	5 неделя
4.	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия.	Подготовка к выполнению контрольного задания	2	5	6 неделя
5.	Энергетика химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакций. Термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия.	Подготовка к выполнению контрольного задания	2	5	8 неделя
6.	Кинетика химических реакций и факторы ее определяющие. Катализ. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	Подготовка к выполнению контрольного задания	2	5	10 неделя
7.	Растворы. Способы выражения состава растворов .Растворы неэлектролитов и электролитов. Осмотическое давление ,рН растворов.	Подготовка к контрольному тестированию	2	5	11 неделя
8.	Окислительно- восстановительные процессы. Электродные потенциалы и электрохимические процессы в растворах. Электролиз.	Подготовка к контрольному тестированию	2	5	12 неделя

9.	Принципы классификации и номенклатура основных классов органических соединений.	Подготовка к контрольному тестированию	2	5	13 неделя
10.	Аминокислоты : химическое строение. классификация. Строение и уровни организации белков. Биологические функции белков.	Подготовка к контрольному тестированию	4	5	15 неделя
11.	Классификация, химическое строение и биологическое значение углеводов.	Подготовка к контрольному тестированию	4	5	16 неделя
12.	Липиды: химическое строение и биологическая роль.	Подготовка к контрольному тестированию	4	5	18 неделя
13.	Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, компоненты нуклеиновых кислот .Строение и уровни организации нуклеиновых кислот.	Подготовка к контрольному тестированию	4	5	19 неделя
14.	Химическая идентификация веществ.	Подготовка к контрольному тестированию	2	6	20 неделя
	Итого		36	71	

2.3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ

Максимальное количество баллов начисляется при условии выполнения задания на «отлично»; при выполнении задания на «хорошо» начисляется 80% от максимального количества баллов; при выполнении задания на «удовлетворительно» начисляется 60% от максимального количества баллов; при выполнении задания на «неудовлетворительно» баллы не начисляются.

2.4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ

Текущая и итоговая аттестация знаний студентов по дисциплине осуществляется на основе балльной системы контроля качества знаний. Максимальное количество баллов по дисциплине – 100.

<i>Виды (формы) контроля</i>	<i>Распределение баллов</i>		
	Кол-во	Количество баллов за один вид контроля	Общее кол-во баллов
Посещение занятий	18	0,5	9
Проверка контрольных заданий	6	5	30
Проверка контрольного тестирования	8	5-6	41
зачет			20
Всего:			100

2.5. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ КОНТРОЛЯ

В случае пропуска аудиторных занятий по уважительной причине (болезнь, УТС и т.п.), студенту начисляются компенсирующие баллы в объеме, соответствующем пропущенным занятиям.

В случае невыполнения или выполнения заданий в недостаточном для положительной оценки объеме, студент сдает экзамен по билетам.

Вопросы к экзамену по химии

Тема: общие понятия и законы химии

1. Физические свойства веществ.
2. Химические свойства веществ.
3. Химический элемент.
4. Химические свойства элемента.
5. Аллотропия.
6. Абсолютная атомная масса.
7. Относительная атомная масса.
8. Атомная единица массы
9. Относительная атомная и молекулярная масса.

1. Молекулярные формулы
11. Понятие « моль»

Тема: строение атома. Валентность. Химическая связь.

1. Валентность
2. Элементы, имеющие постоянную валентность
3. Правило валентности.
4. Графические формулы вещества
5. Состав атома
6. Массовое число атома.
7. Изотопы.
8. Современная формулировка периодического закона Менделеева.
9. Характеристики квантовых чисел атома: главное, орбитальное, магнитные и спиновые; их численные значения.
10. Принцип Паули.
11. Принцип наименьшей энергии.
12. Правило Клечковского.
13. Электронные и электронно-графические формулы.
14. Правило Гунда.
15. Характеристика s - элементов, p — элементов, d - элементов, f- элементов.
16. Общие свойства элементов одной главной подгруппы.
17. Периодические изменения свойств химических элементов и их соединений при увеличении порядкового номера элемента.
18. Понятие «электроотрицательность»
19. Радиус атомов, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, металличность и неметалличность элементов в периодах.
20. Основные виды химической связи вам известны, их характеристики, механизмы образования.
21. Сигма—связи, пи- связи, участие электронов в их образовании.
22. Кратные связи, их структура.

23. Отличия донорно-акцепторной связи от обычной ковалентной связи.
24. Виды межмолекулярного взаимодействия, их краткая характеристика
25. Три составляющие вандерваальсовых сил, их энергетическая характеристика.
26. Водородная связь, ее энергетическая характеристика.

Тема: энергетика химических процессов

1. Понятие «термодинамическая система» и ее классификация.
2. Понятие «параметры состояния» системы.
3. Термодинамические функции состояния, их характеристика
4. Внутренняя энергия системы. Первый закон термодинамики.
5. Тепловой эффект реакции, Классификация химических реакций по этому признаку
6. Энтальпия реакции; стандартная энтальпия образования соединения.
7. Закон Гесса и его следствия.
8. Энтропия и ее связь со вторым и третьим законом термодинамики.
9. Стандартная энтропия образования соединения
10. Свободная энергия Гиббса
11. Условие принципиальной возможности осуществления реакции с использованием понятия «изобарно изометрический потенциал».
12. Стандартный изобарный потенциал образования соединения
13. Вычисление изобарно-изометрический потенциал реакции по константе ее химического равновесия.
14. Изменение изобарно-изометрического потенциала реакции по стандартным потенциалам образования реакции.

Тема: Химическая кинетика. Катализ

1. Скорость химической реакции.
2. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
3. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации и ее связь с константой скорости химической реакции.
4. Зависимость скорости химической реакции от концентрации; закон действующих масс.
5. Катализаторы. Ферменты, их роль в живых системах.
6. Гомогенные катализаторы; гетерогенные катализаторы.
7. Химическое равновесие
8. Константа равновесия и ее практическое значение.
9. Связь константы химического равновесия с изобарно изотермическим потенциалом реакции.
10. Смещение равновесия, причина его возникновения.
11. Принцип Ле Шателье.
12. Колебательные реакции, конкретный пример таких реакций.

Тема: дисперсные системы

1. Дисперсные системы, критерии их классификация.
2. Растворы, дисперсная фаза, дисперсионная среда.

- 3 .Первый и второй законы Рауля.
 - 4.Использования закона Рауля для определения молекулярной массы вещества
 - 5 .Криоскопическая и эбуллиоскопическая константа
 - б. Осмотическое давление раствора.
 - 7.Способы выражения концентраций растворов
 - 8.Электрохимическая диссоциация.
 - 9.Степень диссоциаций, константа диссоциации. Функциональная связь между ними.
 10. Ионное произведение воды.
 11. рН раствора, его значения в кислых, нейтральных и щелочных средах.
 - 1 2.Гидролиз солей, его сущность.
 - 13 .Степень и константа гидролиза солей
 - 1 4.Соли подвергающиеся и не подвергающиеся гидролизу.
 - 15 .Буферные системы, их роль, типы буферных систем.
 - 1 б.Буферная емкость.
 - 1 7.Биологическое значение буферных систем, основные буферные системы крови.
 - 1 8.Электрохимические процессы
 - 19.Электродный потенциал, стандартный электродный потенциал.
 20. Закон Фарадея.
 - 21 .Электрофорез.
 - 22.Методы получения полимеров, их краткая характеристика
 - 23 .Поликонденсация, характеристика продуктов поликонденсации.
- Тема: Классификация органических соединений*
- 1 .Принципы классификации органических соединений.
 - 2.Изомерия, виды изомерии
 - 3 .Основные классы органических веществ по функциональным группам.
 - 4.Классы соединений вещества по типу связей между атомами углерода в цепи.
 - 5 .Классы соединений вещества по характеру «углеродного скелета» молекул.
 - 6.Функциональная группа. Соответствие функциональных групп т классам соединений: спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, амины, аминокислоты, кетокислоты, гидроксокислоты.
 - 7.Правила построения названий основных классов соединений.
- Тема: Химическая идентификация и анализ веществ.*
- 1 .Задачи качественного анализа, количественный анализ.
 2. Виды анализа, краткая характеристика.
 - 3 .Аналитический сигнал.
 - 4.Специфические реакции, где они используются.

5. Предел обнаружения, от каких факторов он зависит.
6. Понятия «следы», «лимитирующие примеси».
7. Подходы при идентификации катионов и анионов.
8. Гравиметрический анализ.
9. Титриметрический анализ
10. Окислительно-восстановительное титрование.
11. Сущность комплексоно-метрического титрования.
12. Физические закономерности построения таких видов электрохимического анализа как потенциометрия, полярография, кулонометрия и кондуктометрия.
13. Главная идея хроматографических методов анализа.
14. Принцип методов ИК — спектроскопии и ядерного магнитного резонанса (ЯМР).

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основная:

1. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие. /под ред. Коровина Н. В. –М.: Высш. шк., 2003.
2. Коровин Н. В. Общая химия: Учеб. для технических направлений и спец. вузов. - 2-е изд. – М.: Высш шк., 2005.

2. Дополнительная:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк.: - 2003
2. Грандберг И. И. Органическая химия: Учеб. для студентов вузов. – М.: Дрофа, 2002.
3. Комов В. П., Шведова В.Н. Биохимия.- М.: Дрофа, 2004.

3. Другие источники:

1. Контрольные работы по дисциплине «Химия» /Автор-составитель В.А.Уманец (Электронный ресурс)

Интернет – ресурсы

WebElements онлайн - справочник химических элементов ([http// webelements/ narod. gi/](http://webelements/narod.gi/))

4. ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Шкала итоговых оценок успеваемости по дисциплине, заканчивающейся экзаменом

Набранные баллы	<51	51-60	61-75	76-91	92-96	97-100
Оценка по 5-ти бальной шкале	2		3	4	5	
Оценка по шкале ECTS	F	E	D	C	B	A
	неудовл.	посредств.	удовл.	хорошо	оч. хорошо	отлично

Зав. кафедрой ЕН с курсом МБД: к.б.н. _____ (А.М.Садовникова)
 Ведущий преподаватель: профессор кафедры _____ (В.А. Уманец)