



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
35.03.04 АГРОНОМИЯ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра химии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	Химия	<p>Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции</p> <p><u>Знать:</u> химические системы; методы и средства химических исследований; основные теоретические представления в органической химии; номенклатуру, строение, свойства, способы получения и пути практического применения органических веществ в будущей профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> самостоятельно осваивать новые разделы фундаментальных наук, используя уровень достигнутых знаний.</p> <p><u>Владеть:</u> методами химического анализа; навыками самостоятельной экспериментальной работы в области органической химии при решении профессиональных задач.</p>

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Тестовые задания открытого типа:

1. Структура внешнего уровня атома лития _____.

Ответ: $2s^1$

2. Между атомами серы и натрия образуется _____ связь.

Ответ: ионная

3. Эндотермический процесс протекает с _____ теплоты.

Ответ: поглощение

4. Раздел химической термодинамики, изучающий тепловые эффекты химических реакций называется _____.

Ответ: термохимия

5. Процесс разложения соли под действием воды _____.

Ответ: гидролиз

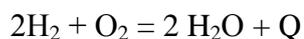
6. В растворе хлорида алюминия лакмус приобретает _____ цвет.

Ответ: красный

7. Равенство скоростей прямой и обратной реакций называется _____.

Ответ: химическое равновесие

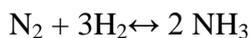
8. При понижении давления химическое равновесие обратимой реакции



сместится _____.

Ответ: влево

9. Для смещения равновесия процесса



в сторону обратной реакции надо _____.

Ответ: уменьшить давление

10. В молекуле KMnO_4 атом марганца проявляет степень окисления _____.

Ответ: +7

11. Оксид углерода (IV) проявляет свойства _____ оксида.

Ответ: кислотного

12. Во внешней сфере комплексного соединения могут присутствовать только _____.

Ответ: ионы

13. При образовании координационной связи комплексообразователь выступает в роли _____.

Ответ: акцептора

14. Определите массовую долю соли в растворе, полученном при растворении 20 г соли в 180 г воды. Ответ укажите с точностью до сотых. .

Ответ: 0,10

15. Какую массу соли следует растворить в 240г воды для получения 20%-ного раствора? Ответ укажите с точностью до целых.

Ответ: 60

16. К раствору сульфата алюминия массой 68,4 г и массовой долей 8% прилили избыток раствора хлорида бария. Вычислите массу образовавшегося осадка. Ответ укажите с точностью до сотых.

Ответ: 11,18

17. Определите водородный показатель pH 0,01М раствора соляной кислоты. Ответ укажите с точностью до сотых.

Ответ: 2,00

18. Определить pH 0,5М раствора уксусной кислоты. Ответ укажите с точностью до сотых

Ответ: 2,52

19. Отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины называется _____.

Ответ: погрешность измерения

20. Для фильтрования веществ используется _____ бумага.

Ответ: фильтровальная

21. Относительная погрешность исчисляется в _____.

Ответ: процентах

22. При попадании концентрированных кислот и щелочей на кожу необходимо _____.

Ответ: промыть ее проточной водой

23. Опыты с концентрированным раствором аммиака необходимо проводить в _____.

Ответ: вытяжном шкафу

24. В молекуле 2-метилбутена -2 гибридизация орбиталей углеродных атомов _____.

Ответ: sp^3 и sp^2

25. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра характерна для _____:

Ответ: альдегидов

26. Алкан, неразветвленный углеродный скелет которого содержит 7 атомов углерода называется _____

Ответ: гептан

27. При взаимодействии анилина с бромной водой образуется _____:

Ответ: 2,4,6-триброманилин

28. Вопрос: По тривиальной номенклатуре аминокислота называется _____:

Ответ: глицин

29. Самый неустойчивый циклоалкан _____

Ответ: циклопропан.

30. Самый устойчивый циклоалкан _____

Ответ: циклогексан

31. При взаимодействии 4-метил-1-пентена с водой получается _____:

Ответ: -метил-2-пентанол

32. При щелочном гидролизе 1,2 - дихлорпропана образуется _____:

Ответ: пропандиол-1,2

33. Синтетический каучук получают из бутадиена- 1,3 реакцией _____:

Ответ: полимеризации

34. Ацетилен относится к классу _____:

Ответ: алкины

35. Количество изомеров алкана в состав которого входит 10 атомов водорода равно _____. Ответ укажите с точностью о целых.

Ответ: 2

36. Количество кислородсодержащих функциональных групп в молекуле глицерина _____. Ответ дайте с точностью до целых

Ответ: 3

37. В какой цвет окрашивается лакмус в растворе этилата натрия _____.

Ответ: синий

38. Для алканов с галогенами характерна реакция _____:

Ответ: замещения.

39. При взаимодействии хлорбензола с избытком гидроксида натрия образуется _____

Ответ: фенолят натрия

40. Связь, возникающая при образовании в результате взаимодействия α -аминогруппыодной аминокислоты с карбоксильной группой другой аминокислоты называется _____

Ответ: пептидная.

41. Для алкенов с галогенами характерна реакция _____:

Ответ: присоединения

42. Нингидрин при взаимодействии с аминокислотами при нагревании окрашивает раствор в _____ цвет

Ответ: синий

43. Степень гибридизации центрального атома в молекуле пропадиена _____.

Ответ: sp

44. Число моносахаридов в молекуле лактозы равно _____. Ответ дайте с точностью до целых.

Ответ: 2.

45. Число изомеров у гексана _____.

Ответ: 5

46. Свойство молекулы не быть тождественной своему зеркальному отображению называется _____. Ответ дать одним словом.

Ответ: хиральность

Тестовые задания закрытого типа:

47. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединений, к которому оно принадлежит:

1 K_2SO_4

[1]

Амфотерный оксид

2	NaHSO ₃	[2]	Основный оксид
3	Al ₂ O ₃	[3]	Средняя соль
4	MgO	[4]	Кислая соль

Ответ: 1 – 3; 2 – 4; 3 – 1; 4 – 2.

48. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в нем

1	K ₂ SO ₄	[1]	+4
2	SO ₂	[2]	-2
3	H ₂ S	[3]	+6

Ответ: 1 – 3; 2 – 1; 3 – 2.

49. Установите соответствие между обратимой химической реакцией и направлением смещения равновесия в ней при повышении давления

1	$O_{2(r)} + 2H_{2(r)} \leftrightarrow 2H_2O_{(r)}$	[1]	влево
2	$SO_2Cl_{2(r)} \leftrightarrow SO_{2(r)} + Cl_{2(r)}$	[2]	вправо
3	$2HBr_{(r)} \leftrightarrow H_{2(r)} + Br_{2(r)}$	[3]	не смещается

Ответ: 1 – 2; 2 – 1; 3 – 3.

50. Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие лития с водой (несколько вариантов ответа):

- 1 Гомогенная
- 2 **Экзотермическая**
- 3 Обратимая
- 4 **Замещения**

51. Укажите, с какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид алюминия (несколько вариантов ответа):

- 1 **Серная кислота**
- 2 Гидрофосфат натрия
- 3 Хлорид калия
- 4 **Гидроксид калия**

52. Из указанных веществ выберите два, в которых присутствует тот же тип связи, что и в молекуле :HI

- 1 **HCl**
- 2 KBr
- 3 O₂
- 4 **H₂O**

53. Из указанных элементов выберите два, которые могут образовать ион с зарядом +4:

- 1 **S**
- 2 Na

3 Н

4 N

54. Установите последовательность, в которой радиус атомов указанных элементов уменьшается

1 Na

2 Al

3 S

4 H

5 Cs

6 Se

7 Sn

Ответ: 5,1,7, 2,6, 3, 4

Тестовые задания закрытого типа:

56. Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие натрия с этанолом (несколько вариантов ответа):

1. Гомогенная

2. Экзотермическая

3. Обратимая

4. Замещения

57. Из предложенного перечня выберите соединения, в которых все атомы углерода находятся в sp^3 гибридизации (несколько вариантов ответа):

1. пропен

2. пропанол-1

3. пропанол-2

4. 2-метил-пропен.

5. циклопропан

6. пропаналь

58. Расположите карбоновые кислоты в порядке увеличения их константы диссоциации:

1. Пропионовая кислота

2. Монохлоруксусная
3. Уксусная кислота
4. Трихлоруксусная
5. Стеариновая кислота

Ответ: 5, 1, 3, 2, 4.

59. Расположите циклоалканы в порядке увеличения их устойчивости:

1. циклобутан
2. циклопропан
3. циклопентан
4. циклогексан
5. циклогептан

Ответ: 2, 1, 3, 5, 4.

60. Какие аминокислоты из перечня относятся к алифатическим (несколько вариантов ответа):

- 1. аланин**
2. треонин
- 3. валин**
- 4. метионин**
5. серин
- 6. лейцин.**

61. Какие моносахара из перечня относятся к классу альдоз (несколько вариантов ответа):

- 1. Глюкоза**
- 2. Рибоза**
3. Рибулоза
- 4. Манноза**
5. Фруктоза.

62. Какие пары соединений из списка относятся к стереоизомерам (несколько вариантов ответа):

1. Бутан и циклобутан.
2. цис-1,2 –диметилбутан и 1,3 цис- диметилбутан
- 3. транс- 1,2- диметилпентан и цис-1,2- диметилпентан**

4. D--аланин и L-аланин.**5. L-винная и мезовинная кислота**

6. 1,2 и 1,3 гександиол.

63. Какие характеристике подходят для описания химической связи углерод-углерод в молекуле этилена (несколько вариантов ответа):

1. ковалентная неполярная

2. ковалентная полярная

3. двойная

4. простая

5. водородная

6. донорно-акцепторная

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Каждая контрольная работа предусматривает выполнение 10 заданий, что позволяет расширить теоретические знания по дисциплине «Химия», а также приобрести навыки решения расчетных задач, которые имеют высокое прикладное значение для успешного освоения дисциплин профессионального модуля.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса, правильности решения расчетных задач и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу).

Типовые вопросы для выполнения контрольной работы 1 приведены ниже:

1. На восстановление 3,6 г оксида металла пошло 1,67 л водорода, измеренного при нормальных условиях. Рассчитать эквивалентные массы металла и оксида.

2. Какие молекулы являются полярными, и какие неполярными? Что служит мерой полярности молекул? Приведите примеры.

3. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры на 30°C, если температурный коэффициент скорости равен 1,5; 2? Правило Вант-Гоффа.

4. Вычислить молярную и моляльную концентрацию в 5%-ном растворе серной кислоты (плотность 1,032 г/см³) Сколько миллилитров этого раствора необходимо для приготовления 2 л 0,5 н раствора H₂SO₄?

5. Вычислите водородный показатель 0,015 М раствора циановодородной кислоты, если $K_a = 7,2 \cdot 10^{-10}$.
6. Определите растворимость карбоната серебра в воде, зная, что произведение растворимости $ПР (Ag_2CO_3) = 6,15 \cdot 10^{-12}$.
7. Написать в ионном и молекулярном виде уравнения реакций гидролиза (I ступень) сульфида бария и хлорида марганца (II). Какой цвет приобретет индикатор метиловый оранжевый в водных растворах этих солей?
8. Почему сернистая кислота и ее соли могут проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства? На основании электронно-ионных уравнений подобрать коэффициенты в уравнениях реакций, идущих по схемам:
- $$KMnO_4 + K_2SO_3 + H_2O = MnO_2 + K_2SO_4 + KOH;$$
- $$H_2SO_3 + H_2S = S + H_2O.$$
9. Определить жесткость воды, содержащей в объеме V указанное количество соли.
- Объем воды V, л, соль и ее количество 88 1,5 CaCl₂, 1г
10. Химические свойства соединений элементов IA-группы и их роль в живой природе.

Типовые вопросы для выполнения контрольной работы 2 приведены ниже:

1. Напишите формулы заданных углеводородов и укажите, к каким классам они относятся. На основе соединения а) напишите формулу и название одного первичного радикала. Для соединения б) напишите формулы двух ближайших гомологов и структурных изомеров (по одному примеру на каждый вид изомерии), назовите соответствующие виды изомерии. Для соединения в) укажите валентные состояния атомов углерода и величины валентных углов в главной цепи. Определите какие из приведенных соединений содержат сопряженные системы электронов. Назовите вид сопряжения.

а) 2-метилгептан; б. а) 2,4-диметилпентан;

2. Напишите уравнения следующих реакций. Укажите, к какому типу реакций относится каждая из них. Определите, к какому классу органических соединений относится главный продукт каждой реакции резорцин и хлорид железа (3)

3. Для заданных кислород- и азотсодержащих органических соединений укажите, к каким классам производных гидроксисоединений, оксисоединений, карбоновых кислот и аминов они относятся; приведите названия; для производных гидроксисоединений и

а) CH₃-CH=N-NH₂;

б) CH₃-CH₂-O-CO-C₁₅H₃

4. Напишите формулы заданных гидроксисоединений. Определите, какие из них неустойчивы, реагируют с NaOH, Cu(OH)₂, FeCl₃, какие продукты образуют при окислении. Напишите уравнения соответствующих реакций:

а) бутанол-2; б) орто-крезол; в) пентен-3-ол-2

5. Два соединения имеют одинаковый состав C₃H₈O. Первое взаимодействует с натрием, выделяя водород, при окислении образует вещество состава C₃H₆O, дающее реакцию серебряного зеркала. Второе не реагирует на холоде с натрием, при нагревании с HJ дает CH₃J. Напишите структурные формулы первого и второго соединений

6. Напишите структурную формулу соединения C₄H₈O₃, растворимого в щелочах, а при нагревании образующего соединение C₄H₆O₂. Оба соединения существуют в виде пространственных изомеров.

7. Определите строение вещества C₇H₈O, которое не дает цветной реакции с хлорным железом, а при окислении раствором KMnO₄ образует вещество состава C₇H₆O₂, растворимое в водном растворе щелочи

8. Напишите структурные формулы пространственных изомеров приведенных соединений. Назовите изомеры и виды изомерии.

Яблочная кислота; 1,2-диметилциклобутан

9. Напишите структурную биорганического соединения и формулу гетероциклического соединения, производным которого оно является. Опишите биологическое значение заданного вещества: гистидин.

10. Напишите формулы строения заданных углеводов (в случае полисахаридов – формулы элементарных звеньев). К какому типу углеводов они относятся? Кратко опишите их физико-химические свойства (растворимость, вкус, способность к гидролизу и таутомерии, реакции ацилирования и окисления): а) D-манноза; б) раффиноза; в) пектиновые вещества.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Химия» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Преподаватель-разработчик – А.Г. Булычев, доцент, к.х.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой химии.

Заведующий кафедрой



Б.Ю. Воротников

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой агрономии и агроэкологии.

Заведующая кафедрой



О.М. Бедарева

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская

