

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Оценочные материалы по дисциплине

Химия

по направлению подготовки

**36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) подготовки:

**Технология животноводства**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Владеет навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ИОПК-4.1 Применяет основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

Тестирование (ИОПК-1.2, ИОПК-4.1)

Задание 1 Аллотропия - это способность химического ...

Варианты ответа:

1. вещества иметь разные кристаллические решетки
2. вещества проявлять свойства и кислот, и оснований
3. элемента существовать в виде нескольких простых веществ
4. элемента иметь несколько изотопов

Задание 2 Аллотропию объясняют ...

Варианты ответа:

1. многообразием неорганических веществ
2. большим числом химических элементов
3. различным способом соединения атомов в молекулах и кристаллах
4. разным типом химической связи между атомами в молекулах и кристаллах

Задание 3 Аллотропные формы вещества не отличаются ...

Варианты ответа:

1. химическими связями
2. числом атомов
3. массой атомов
4. видом атомов

Задание 4 Аллотропными модификациями являются ...

Варианты ответа:

1. кварц и кремнезем
2. вода и лед
3. графит и карбид
4. алмаз и фуллерен

Задание 5 К аллотропным формам относятся все вещества в ряду: ...

Варианты ответа:

1. Ромбическая сера, пластическая сера, сульфидная сера
2. Лед, вода, водяной пар
3. Карбин, алмаз, графит
4. Протий, дейтерий, тритий

Задание 6 Максимальное число электронов на орбитали, волновое состояние которой

описывается квантовыми числами  $n=2$ ,  $l=1$ ,  $m=-1$ , равно ...

Варианты ответа:

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8

Задание 7 Радиус атомов элементов возрастает в рядах ...

Варианты ответа (правильных - два):

1. Si, Al, Mg, Na
2. O, S, Te, Se
3. Si, Ge, Sn, Pb
4. Mg, Ca, Ba, Sr

Задание 8 Число неспаренных электронов в невозбужденном атоме брома равно...

Варианты ответа:

1. 1
  2. 5
  3. 7
  4. 3
- 30

Задание 9 Относительная электроотрицательность химических элементов уменьшается в ряду

Варианты ответа:

1. I, Br, Cl, F
2. K, Na, Li, H
3. B, C, N, O
4. Br, Se, As, Ge

Задание 10 Наибольший атомный радиус у элемента ...

Варианты ответа:

1. Si
2. Al
3. P
4. S

Задание 11 Для веществ с атомной кристаллической решеткой характерна ...

Варианты ответа:

1. высокая летучесть
2. высокая твердость
3. высокая пластичность
4. низкая температура плавления

Задание 12 Молекула четыреххлористого углерода имеет структуру ...

Варианты ответа:

1. плоского квадрата
2. тетрагональную
3. тетраэдра
4. пирамиды

Задание 13 У молекул гидридов  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  общим свойством является...

Варианты ответа:

1. геометрическая структура
2. тип гибридизации
3. полярность
4. сходство электронной структуры центрального атома

Задание 14 Восстановительные свойства в ряду соединений  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HC1}$  ...

Варианты ответа:

1. усиливаются
2. уменьшаются
3. не изменяются
4. сначала усиливаются, затем уменьшаются

Задание 15 При определении бария весовым методом из 2,0 г анализируемого образца получено 0,1165 г сульфата бария. Массовая доля (%) бария в образце равна ...

Варианты ответа:

1. 3,4
2. 1,7
3. 5,1
4. 0,85

Задание 16 Количество нитрата калия, которое нужно растворить в 800 г воды для получения 20%-го раствора, равно ...

Варианты ответа:

1. 2 моль
2. 2,5 моль
3. 4 моль
4. 5 моль

Задание 17 Чтобы приготовить 5%-ный раствор пищевой соды, необходимо растворить в 380 г воды ... г соды

30

Варианты ответа:

1. 10
2. 12
3. 19
4. 20

Задание 18 Молярная концентрация (М) раствора сахарозы с массовой долей 10% и плотностью 1,026 г/см<sup>3</sup>

равна ...

Варианты ответа:

1. 0,1
2. 0,2
3. 0,26
4. 0,3

Задание 19 Масса соли (г), необходимая для приготовления 200 мл 10%-го раствора плотностью 1,1 г/см<sup>3</sup>, равна ...

Варианты ответа:

1. 20
2. 22
3. 40
4. 44

Задание 20 Массы (г) 5% -го и 20% -го растворов хлорида цинка, необходимые для получения 300 г раствора этой соли с массовой долей 10%, равны

соответственно ...

Варианты ответа:

1. 180 и 120
2. 240 и 60
3. 200 и 100
4. 250 и 50

Задание 21 Массовая доля (%) уксусной кислоты в растворе, полученном при смешении 300 г 20%-ного и 600 г 15%-ного растворов, равна ...

Варианты ответа:

1. 20,5
2. 33,4
3. 16,7
4. 8,45

Задание 22 Масса (г) медного купороса, необходимого для приготовления 500 г 16% раствора сульфата меди, равна ...

Варианты ответов:

1. 80
2. 160
3. 125
4. 240

Задание 23 Массовая доля некоторого химического элемента в его оксиде составляет 60%. Эквивалентная масса этого элемента равна (г/моль) ...

Варианты ответа:

1. 12
2. 15
3. 24
4. 6

Задание 24 При взаимодействии 5,6 г железа с серой образовалось 8,8 г сульфида железа. Эквивалентная масса железа (г/моль) равна ...

Варианты ответа:

1. 56
2. 28
3. 18,7
- 30
4. 14

Задание 25 Массовая доля воды в фосфорном удобрении, выпускаемом на производстве, равна 3,47%. В сухом остатке удобрения массовая доля  $P_2O_5$  составляет 16,3%. Массовая доля фосфорного ангидрида в удобрении, выпускаемом производством, равна (%) ...

Варианты ответа:

1. 25,75
2. 5,71
3. 15,73
4. 16,74

Задание 26 Навеска (массой 40 г) металла, находящегося в 4 группе периодической системы, прореагировала с 9,2 л хлора при температуре  $50^\circ C$  и давлении в 1,2 атм. Название этого металла ...

Варианты ответа:

1. Углерод
2. Титан
3. Кремний
4. Олово

Задание 27 Для приготовления 300 мл 0,5М раствора азотной кислоты потребуется объем ее 63%-ного раствора ( $\rho=1,33\text{г/мл}$ ), равный ... мл.

Варианты ответа:

1. 9,25
2. 18,5
3. 15,5

4. 37,0

Задание 28 В строении тетрафторида кремния, тригидрида фосфора и иона аммония имеется общее и отличие ...

Варианты ответа:

1. одинаковый тип гибридизации и разная геометрия структуры молекул
2. неполярность связан и разные типы гибридизации орбиталей центрального атома
3. одинаковая геометрия структуры молекул и разные типы гибридизации
4. полярные ковалентные связи и разная геометрия структуры молекул

Задание 29 Общим свойством водородных соединений : тетрагидрида кремния, тригидрида фосфора, аммиака и сульфида диводорода - является ...

Варианты ответа:

1. геометрическая структура молекул (какая?)
2. тип гибридизации орбиталей центрального атома (какой тип?)
3. полярность химических связей и молекул
4. сходство электронных структур центрального атома

Критерии оценки за тест:

При выполнении тестового задания общая оценка суммируется, исходя из количества правильно выполненных заданий:

Оценка «отлично» выставляется тогда, когда студент выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильных ответов более 90%.

Оценка «Хорошо» выставляется тогда, когда студент знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки. Правильных ответов 80-89%.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется тогда, когда студент понимает основы, но допускает определенные неточности и пробелы. Правильных ответов 70-79%.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильных ответов Менее 69%.

Темы рефератов

1. S-элементы. Водород. Нахождение в природе. Получение водорода. Химические свойства. Характеристика соединений. Вода. Строение молекулы. Физические и химические свойства. Пероксид водорода. Строение молекулы, получение, химические свойства. Биологическая роль и применение.

2. Элементы подгруппы IA. Нахождение в природе. Получение. Сравнительная характеристика. Основные соединения, получение и свойства. Биологическая роль натрия и калия. Применение основных соединений щелочных металлов в сельском хозяйстве и медицине.

3. Элементы подгруппы IIA. Нахождение в природе. Получение. Сравнительная характеристика магния и кальция. Основные соединения, получение и свойства. Биологическая роль магния и кальция. Применение соединений в сельском хозяйстве и медицине. Жесткость воды и способы ее устранения

4. P-элементы. Элементы IIIA-подгруппы. Сравнительная характеристика свойства бора, алюминия и других элементов подгруппы. Кислородсодержащие соединения бора и их свойства: оксид бора, борные кислоты и их соли. Оксид и гидроксид алюминия.

5. Природные соединения бора и алюминия; биологическая роль и применение бора, алюминия. Элементы IVA-подгруппы. Сравнительная характеристика свойств углерода, кремния и других элементов подгруппы. Химические свойства оксидов углерода, угольной кислоты и карбонатов.

6. Оксид кремния, силикаты и алюмосиликаты; Соединения свинца, токсичность

соединений свинца. Нахождение в природе и биологическая роль элементов IVА подгруппы и их соединений.

7. Элементы VA-подгруппы. Сравнительная характеристика свойства азота, фосфора и других элементов подгруппы. Азот, получение в лаборатории и в промышленности. Химические свойства азота. Водородные соединения азота и их свойства. Оксиды азота. Азотистая кислота. Особенности азотной кислоты и ее солей. Токсичность нитритов и нитратов; Применение азота и его соединений в сельском хозяйстве.

8. Нахождение в природе, получение и свойства фосфора; аллотропия. Краткая характеристика водородных и кислородсодержащих соединений фосфора. Фосфорсодержащие кислоты и их соли. Биологическая роль и применение фосфора и его соединений.

9. Элементы VIA-подгруппы. Сравнительная характеристика свойств кислорода, серы, селена и других элементов подгруппы. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Озон.

10. Классификация и характеристика свойств кислородных соединений.

11. Свойства элементной серы. Получение и свойства отдельных соединений серы: бинарные соединения серы с водородом и кислородом. Серусодержащие кислоты и их особенности. Биологическая роль и применение соединений серы в сельском хозяйстве. Важнейшие соединения селена.

12. Селен как микроэлемент в питании человека и животных.

13. Элементы VIIА-подгруппы Сравнительная характеристика свойств простых веществ и соединений. Нахождение в природе. Получение и свойства отдельных представителей. Галогеноводороды и их соли. Кислородсодержащие соединения галогенов. Биологическая роль галогенов в жизнедеятельности человека и животных.

14. D-элементы. Общая характеристика. Характерные особенности d-элементов: переменные степени окисления, образование устойчивых комплексных соединений

15. Основные соединения d-элементов, получение и свойства. Нахождение в природе. Биологическая роль элементов. Применение соединений в медицине.

Критерии оценивания:

Реферат оценивается по балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 25-30 баллов – «отлично»;
- 20-24 баллов – «хорошо»;
- 15-19 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 14 баллов – «неудовлетворительно»

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Вопросы к зачету и экзамену (ИОПК-1.2, ИОПК-4.1)

1. Основные понятия химии. Моль – единица количества вещества. Относительная атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Молярная масса.
2. Понятие эквивалента в кислотно-основных и окислительно-восстановительных реакциях. Молярная масса эквивалента. Фактор эквивалентности.
3. Закон постоянства состава. Постоянный и переменный состав. Закон эквивалентных отношений. Закон простых кратных отношений. Закон постоянства свойств.
4. Газовые законы. Понятие идеального газа. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Число Авогадро. Молярный объем.
5. Основания. Одно- и многокислотные основания. Щелочи. Номенклатура

оснований. Кислоты бескислородные и кислородсодержащие. Одно- и многоосновные кислоты. Номенклатура кислот. Соли: средние, кислые (гидросоли), основные (гидроксои оксосоли). Номенклатура солей.

6. Энергия ионизации атомов. Сродство атома к электрону.

Электроотрицательность атома. Атомные и ионные радиусы.

7. Ковалентная связь. Основные положения метода валентных связей (МВС).

Насыщаемость ковалентной связи. Направленность ковалентной связи,  $\sigma$ -,  $\pi$ - и  $\delta$ -связи.

8. Модель гибридизации атомных орбиталей. Основные типы гибридизации ( $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ), пространственная конфигурация молекул и ионов.

9. Ионная связь. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи. Структура ионных соединений.

10. Металлическая связь. Представление о зонной теории. Металлы, полупроводники, изоляторы.

11. Межмолекулярное взаимодействие. Ориентационное, индукционное, дисперсионное взаимодействие.

12. Водородная связь. Прочность водородной связи. Распространенность водородной связи и ее роль в химии неорганических и органических веществ.

13. Основные понятия и определения химической термодинамики.

Термодинамический процесс. Уравнение состояния. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Определение процессов в зависимости от условий: изотермические, изобарные, изохорные, адиабатные.

14. Первый закон термодинамики. Энтальпия образования химических соединений.

Стандартное состояние. Стандартные энтальпии образования. Термохимия.

Экзотермические и эндотермические химические реакции. Закон Гесса.

15. Применение закона Гесса к расчету тепловых эффектов химических реакций.

Следствия, вытекающие из закона Гесса. Расчет теплового эффекта реакции по энтальпиям образования исходных веществ и продуктов реакции, а также по энтальпиям сгорания участников реакции.

16. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Направление химических процессов.

17. Фазовые равновесия. Однокомпонентные гетерогенные системы. Диаграмма состояния воды.

18. Состояние динамического химического равновесия. Константа химического равновесия как мера глубины протекания процессов. Гетерогенные равновесия.

19. Факторы, влияющие на константу химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

20. Скорость химической реакции. Истинная и средняя скорости.

21. Основной закон химической кинетики – закон действующих масс. Константа скорости.

Критерии оценки:

«Зачтено» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия вопросов; способность к обобщению. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры;

«Не зачтено» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений.



Допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Вопросы к экзамену

22. Основные понятия химии. Моль – единица количества вещества.

Относительная

атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Молярная масса.

23. Понятие эквивалента в кислотно-основных и окислительно-восстановительных реакциях. Молярная масса эквивалента. Фактор эквивалентности.

24. Закон постоянства состава. Постоянный и переменный состав. Закон эквивалентный отношений. Закон простых кратных отношений. Закон постоянства свойств.

25. Газовые законы. Понятие идеального газа. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Число Авогадро. Молярный объем.

26. Основания. Одно- и многокислотные основания. Щелочи. Номенклатура оснований. Кислоты бескислородные и кислородсодержащие. Одно- и многоосновные кислоты. Номенклатура кислот. Соли: средние, кислые (гидросоли), основные (гидроксои оксосоли). Номенклатура солей.

27. Энергия ионизации атомов. Средство атома к электрону.

Электроотрицательность атома. Атомные и ионные радиусы.

28. Ковалентная связь. Основные положения метода валентных связей (МВС).

Насыщаемость ковалентной связи. Направленность ковалентной связи,  $\sigma$ -,  $\pi$ - и  $\pi$ -связи.

29. Модель гибридизации атомных орбиталей. Основные типы гибридизации ( $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ), пространственная конфигурация молекул и ионов.

30. Ионная связь. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи. Структура ионных соединений.

31. Металлическая связь. Представление о зонной теории. Металлы, полупроводники, изоляторы.

32. Межмолекулярное взаимодействие. Ориентационное, индукционное, дисперсионное взаимодействие.

33. Водородная связь. Прочность водородной связи. Распространенность водородной связи и ее роль в химии неорганических и органических веществ.

34. Основные понятия и определения химической термодинамики.

Термодинамический процесс. Уравнение состояния. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Определение процессов в зависимости от условий: изотермические, изобарные, изохорные, адиабатные.

35. Первый закон термодинамики. Энтальпия образования химических соединений.

Стандартное состояние. Стандартные энтальпии образования. Термохимия.

Экзотермические и эндотермические химические реакции. Закон Гесса.

36. Применение закона Гесса к расчету тепловых эффектов химических реакций.

Следствия, вытекающие из закона Гесса. Расчет теплового эффекта реакции по энтальпиям образования исходных веществ и продуктов реакции, а также по

энтальпиям сгорания участников реакции.

37. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Направление химических процессов.

38. Фазовые равновесия. Однокомпонентные гетерогенные системы. Диаграмма состояния воды.

39. Состояние динамического химического равновесия. Константа химического равновесия как мера глубины протекания процессов. Гетерогенные равновесия.

40. Факторы, влияющие на константу химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

41. Скорость химической реакции. Истинная и средняя скорости.
42. Основной закон химической кинетики – закон действующих масс. Константа скорости.
43. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент.
44. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Предэкспоненциальный множитель. Энергетическая диаграмма. Понятие об активированном комплексе.
45. Явление катализа. Катализаторы. Гомогенный, гетерогенный и микрогетерогенный (ферментативный) катализ. Роль катализа в осуществлении химических, нефтехимических и биохимических процессов.
46. Способы выражения состава раствора. Концентрация: молярная, моляльная, нормальная, массовая. Доля растворенного вещества: массовая, мольная, объемная.
47. Термодинамика процесса растворения веществ. Растворимость твердых, жидких и газообразных веществ в жидкостях.
48. Понижение давления насыщенного пара растворителя в присутствии в нем растворенного нелетучего вещества. Закон Рауля.
49. Понижение температуры кристаллизации (замерзания) растворителя из растворов нелетучих веществ. Криоскопическая константа.
50. Повышение температуры кипения растворов нелетучих веществ по сравнению с чистым растворителем. Эбулиоскопическая константа.
51. Осмос. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа. Роль осмоса в биологических системах. Изотонические растворы.
52. Определение молекулярной массы растворенного вещества по понижению температуры кристаллизации растворителя из раствора (криоскопия), по повышению температуры кипения раствора по сравнению с чистым растворителем (эбулиоскопия), по величине осмотического давления раствора.
53. Растворы электролитов. Ионизация и диссоциация веществ в растворе. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень и константа ионизации. Закон разбавления (разведения) Оствальда. Влияние температуры, разбавления раствора на степень ионизации.
54. Отклонения свойств растворов электролитов от уравнения Вант-Гоффа и закона Рауля. Изотонический коэффициент (коэффициент Вант-Гоффа), его физический смысл.
55. Сильные электролиты. Активность. Коэффициенты активности. Ионная сила раствора.
56. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Кислотно-основные индикаторы. Расчеты рН (сильные кислоты и основания, протолиты средней силы, слабые протолиты).
57. Реакции нейтрализации и гидролиза. Степень и константа гидролиза. Примеры гидролиза солей. Влияние температуры, концентрации и рН растворов на процесс гидролиза солей.
58. Обменные реакции между ионами. Труднорастворимые вещества. Произведение растворимости.
59. Степень окисления. Вычисление степени окисления элементов в соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Относительность этих понятий. Процессы окисления и восстановления.
60. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод полуреакций. Метод электронного баланса.
61. Возникновение скачка потенциала на границе электрод-раствор. Стандартные электродные потенциалы. Уравнение Нернста для электродного равновесия. Ряд напряжений металлов.
62. Стандартный водородный электрод. Окислительно-восстановительные

- потенциалы. Направленность окислительно-восстановительных реакций.
63. Химические источники тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.
64. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Законы Фарадея. Электролиз в расплавах и водных растворах электролитов.
65. Определение комплексных соединений. Внутренняя и внешняя сфера. Комплексообразователь, лиганды. Классификация лигандов.
66. Классификация комплексов по характеру электрического заряда (катионные, анионные, нейтральные), по природе лиганда, по принадлежности к определенному классу неорганических веществ (кислоты, основания, соли).
67. Типы химических реакций в аналитической химии. Применение закона действующих масс к слабым электролитам. Термодинамическая константа ионизации. Зависимость ее от различных факторов.
68. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Вычисление рН слабых электролитов.

#### Критерии оценки:

- отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
- отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
- отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

#### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Задание открытого и закрытого типа(ИОПК-1.2, ИОПК-4.1)

1. Электроотрицательность увеличивается в ряду элементов

1) O – S – Se 3) Cl – S – P

2) K – Rb – Cs 4) B – C – N

Ответ: 4

2. Напишите названия следующих соединений согласно русской и международной номенклатуре:

а)  $KMnO_4$ , б)  $Mg(NO_2)_2$ , в)  $CuCl_2$ , г)  $KH_2PO_3$

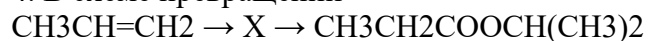
3. Из какого вещества в одну стадию можно получить пропанол-1?

1) пропин 3) дипропиловый эфир

2) 1-хлорпропан 4) ацетон

Ответ: 2

4. В схеме превращений



веществом X является

1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  3)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  4)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

Ответ: 3

Задания открытого типа

1. Особенности ионной связи являются.....

2. Перечислите основные законы в химии

3. Видами изомерии являются: структурная, пространственная, ..., местоположения функциональных групп.

4. Единицами измерения количества вещества и количества раствора являются: массовая доля или процентная концентрация, молярная ....., молярная концентрация эквивалента, ...раствора.

Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все вопросы теста, на теоретический вопрос дан развернутый ответ и все задачи решены без ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы с небольшими неточностями и ошибками.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если ответы неуверенные и со значительными ошибками. Оценка «неудовлетворительно» выставляется если учащийся не смог дать ответ на вопрос.

### **Информация о разработчиках**

Кускова Ирина Сергеевна, кандидат химических наук, директор биоинжинирингового центра НОЦ ПИШ "Агробиотек" НИ ТГУ.