МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет среднего профессионального образования

Кафедра биологии, генетики, общей и биологической химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ООО.01.07 Химия
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

по специальности среднего профессионального образования
36.02.01 Ветеринария

квалификация
Ветеринарный фельдшер

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель: доцент, к.х.н. Микрюкова Е. Ю.

Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биологии, генетики, общей и биологической химии «10» апреля 2026 года (протокол № 13)

Заведующий кафедрой:
к.б.н., доцент Хисамов Р.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» «14» апреля 2026 года (протокол №10)

Председатель методической комиссии:
проф., д.вет.н., проф. Асрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Декан ФСПО Лукманов Р.Р.
Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО №8 от «05» мая 2026 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Химия»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	**Знания:** владеть системой химических знаний, включающей основные химические понятия и законы, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека. **Умения**: выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни; **Умения:** уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников, планировать и выполнять химический эксперимент
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знания:** сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; **Умения:** соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности; - уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** основные химические понятия и законы, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека.	Уровень знаний основных химических понятий и законов, фактологических сведений о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний основных химических понятий и законов, фактологических сведений о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний основных химических понятий и законов, фактологических сведений о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний основных химических понятий и законов, фактологических сведений о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	Умения: выявлять характерные признаки и	при решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения выявлять	Продемонстрированы все основные умения выявлять	Продемонстрированы все основные умения выявлять

	взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных дисциплин	основные умения выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных дисциплин	характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных дисциплин, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных дисциплин, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных дисциплин, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	**Знания:** методы научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями	Уровень знаний методов научного познания явлений природы, используемых в естественных науках	Минимально допустимый уровень знаний методов научного познания явлений природы, используемых в	Уровень знаний методов научного познания явлений природы, используемых в естественных науках	Уровень знаний методов научного познания явлений природы, используемых в естественных науках

информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;	и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни, допущено много негрубых ошибок.	и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни, допущено несколько негрубых ошибок.	и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	Умения: уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников, планировать и выполнять химический эксперимент.	При решении стандартных задач анализа химической информации, получаемой из разных источников, планирования и выполнения химического эксперимента не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения анализа химической информации, получаемой из разных источников, планирования и выполнения химического эксперимента с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы все основные умения анализа химической информации, получаемой из разных источников, планирования и выполнения химического эксперимента с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения анализа химической информации, получаемой из разных источников, планирования и выполнения химического эксперимента с отдельными несущественными недочетами,

			полном объем.	задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	выполнены все задания в полном объеме.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знания:** сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.	Уровень знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, экологически обоснованного отношения к своему ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде удовлетворительный, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, экологически обоснованного отношения к своему здоровью, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

	Умения: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности; - прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека.	При решении стандартных задач соблюдения правил экологически целесообразного поведения; - прогноза, анализиза и оценки с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения соблюдения правил экологически целесообразного поведения; - прогноза, анализиза и оценки с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, но не в полном объем.	Продемонстрированы все основные умения соблюдения правил экологически целесообразного поведения; - прогноза, анализиза и оценки с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения соблюдения правил экологически целесообразного поведения; - прогноза, анализиза и оценки с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, , выполнены все задания в полном объеме.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Задания закрытого типа	1. Атомы C и Si имеют одинаковое число: А) нейтронов в ядре Б) энергетических уровней В) электронов на внешнем энергетическом уровне Г) электронов
	2. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства: А) усиливаются Б) ослабевают В) не меняются Г) изменяются периодически
	3. К s-элементам относится: А) K Б) S В) Fe Г) Br

	4. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью: А) ионной Б) ковалентной полярной В) ковалентной неполярной Г) металлической
	5. {количество электронов в атоме; количество энергетических уровней; количество электронов на последнем энергетическом уровне; количество протонов в ядре атома} соответствует А) номеру периода Б) номеру группы В) порядковому номеру
	6.{хлориду бария, алмазу, аммиаку, серной кислоте}соответствует А) ионная химическая связь Б) ковалентная полярная химическая связь В) ковалентная неполярная химическая связь
	7. {связь, образованная за счет образования общих электронных пар; связь, образованная за счет обобществления валентных электронов; связь, образованная за счет электростатических сил притяжения} называется А) ионной Б) металлической В) ковалентной
	8. {в порядке возрастания металлических свойств; в порядке убывания радиуса атомов; в порядке возрастания кислотных свойств летучих водородных соединений}элементы расположены в ряду А) K, Ca, Sc Б) Al, Mg, Na В) F, Cl, I
	9. Какое из суждений верно для элементов {VA группы , IVA группы, IA группы} А) общая формула летучего водородного соединения RH4 Б) не образуют летучих водородных соединений В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов
	10. Среди веществ, указанных в ряду {NH_3, O_2, HCl, SO_2; CaO, HNO3, Cl2, CO2; H2SO4, HI, CuCl2, CH4, NH3}количество соединений с ковалентной полярной связью равно А) трем Б) двум В) четырем
	11. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно А) ковалентная полярная и ионная Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная В) ковалентная неполярная и ионная
	12. В реакцию, термохимическое уравнение которой $S + O_2 = SO_2 + 297$ кДж, вступила сера массой 1 г. Количество теплоты, выделившееся при этом, равно: А) 9,28 кДж Б) 74,25 кДж В) 29,7 кДж

	13. Укажите соль, водный раствор которой имеет щелочную среду А) сульфат калия Б) хлорид алюминия В) карбонат калия
	14. Определите название вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а также радикалы метил и этил. А) 3-метил-3-этилбутен-3-овая кислота Б) 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота В) 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота
	15. Какими прибором определяют плотность жидкости: А) Спиртометр Б)аналитические весы В) ореометр Г) центрифуга
	16. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства: А) усиливаются Б) ослабевают В) не меняются Г) изменяются периодически
	17. К s-элементам относится: А) К Б) S В) Fe Г) Br
	18. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью: А) ионной Б) ковалентной полярной В) ковалентной неполярной Г) металлической
	19. {количество электронов в атоме; количество энергетических уровней; количество электронов на последнем энергетическом уровне; количество протонов в ядре атома} соответствует А) номеру периода Б) номеру группы В) порядковому номеру
	20.{хлориду бария, алмазу, аммиаку, серной кислоте}соответствует А) ионная химическая связь Б) ковалентная полярная химическая связь В) ковалентная неполярная химическая связь
Задания открытого типа	1. Какая масса уксусной кислоты потребуется для синтеза этилацетата массой 140,8 г. Выход эфира примите равным 80% от теоретически возможного.
	2. Каким реактивом можно отличить глицерин от глюкозы? Составьте уравнение качественной реакции для обнаружения многоатомных спиртов на примере глицерина.
	3. С помощью какого реактива можно распознать галогенид-ионы (Cl-, Br-, I-)? Составьте уравнения качественных реакций в молекулярной и ионной формах. Укажите признаки реакций.
	4. Какая масса уксусной кислоты потребуется для синтеза этилацетата

	массой 140,8 г. Выход эфира примите равным 80% от теоретически возможного.
	5. Каким реактивом можно отличить глицерин от глюкозы? Составьте уравнение качественной реакции для обнаружения многоатомных спиртов на примере глицерина.
	6. С помощью какого реактива можно распознать галогенид-ионы (Cl-, Br-, I-)? Составьте уравнения качественных реакций в молекулярной и ионной формах. Укажите признаки реакций.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
Задания закрытого типа	1.Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8, относится к классу: 1) арены 2) алканы 3) алкены 4) алкины
	2.Название вещества, формула которого: CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_2-OH 1) бутанол-2 2) пентанол-2 3) 2-метилбутанол-4 4) 3-метилбутанол-1
	3.Вещество, имеющее формулу CH_2=CH_2 называется: 1) толуол 2) этилен 3) глицерин 4) пропанол
	4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу: 1) C_2H_5OH 2) $(CH_3)_2NH$ 3) CH_3-CH_2-COOH 4) C_3H_9OH
	5. Для алканов характерна реакция: 1) присоединения H_2 2) хлорирования на свету 3) обесцвечивания раствора $KMnO_4$ 4) полимеризации
	6. Метанол реагирует с: 1) натрием 2) водой 3) водородом 4) метаном
	7. Уксусная кислота вступает в реакцию с: 1) $AgNO_3$ 2) NaCl 3) Na_2CO_3 4) H_2O
	8. Верны ли утверждения: А. Амины проявляют основные свойства Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства 1) верно только А 2) верно только Б

	3) верны оба утверждения 4) неверно ни одно из утверждений
	9. Уравнение химической реакции $C_2H_6+Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl+HCl$ является: 1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму 2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму 3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму 4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму
	10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает: 1) этанол 2) глюкоза 3) глицерин 4) крахмал
	11. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит. Название вещества А) CH_3COOH Б) $CH_3-CH_2-CH_3$ В) $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ Г) CH_3-CH_2-OH Класс органических соединений 1) одноатомные спирты 2) углеводы 3) карбоновые кислоты 4) ароматические углеводороды 5) непредельные углеводороды 6) предельные углеводороды
	12. В схеме превращений 1500^0C Сакт $+Br_2$ $CH_4 \rightarrow X_1 \rightarrow$ бензол $\rightarrow X_2$ веществами X_1 и X_2 соответственно являются: 1) ацетилен 2) этилен 3) бромбензол 4) хлорбензол 5) фенол 6) циклогексан
	13. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16. 1) CH_3OH 2) C_2H_5OH 3) $HCOOH$ 4) C_6H_5OH
	14. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%? 1) 6,2 л 2) 3,1 л 3) 12,75 л 4) 11,2 л

	15. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно А) ковалентная полярная и ионная Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная В) ковалентная неполярная и ионная
	16. В реакцию, термохимическое уравнение которой $S + O_2 = SO_2 +$ 297 кДж, вступила сера массой 1 г. Количество теплоты, выделившееся при этом, равно: А) 9,28 кДж Б) 74,25 кДж В) 29,7 кДж
	17. Укажите соль, водный раствор которой имеет щелочную среду А) сульфат калия Б) хлорид алюминия В) карбонат калия
Задания открытого типа	1. Дайте названия органическим соединениям по химическим формулам с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры: а) C_2H_5OH б) $(CH_3)_2NH$ в) CH_3-$CH(NH_2)$-COOH г) C_3H_9N д) $CH_3CH_2HC{=}O$ е) $C_6H_5CH_2OH$
	2. Составьте полные и сокращенные структурные формулы органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой: а) метилбензол б) анилин в) 3-метилбутаналь г) циклогексен д) бутадиен-1,2 е) 2-метилпропанол-1 ж) бутин-1 з) аминоуксусная кислота
	3. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме превращений: 1500^0C Сакт $+Br_2$ $CH_4 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$ Укажите тип и механизм реакции, назовите образовавшиеся вещества.
	4. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.
	5. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?
	6. Какой раствор используют для качественной рекции определения хлоридов, бромидов, йодидов? Напишите уравнения реакций и обоснуйте ответ.
	7. $C_2H_5OH \xrightarrow{Al2O3,\ 400^\circ} X1 \xrightarrow{KMnO4,\ H2O,\ 0\text{-}20^\circ} X2 \xrightarrow{HBr\ (изб.),\ t} X3 \xrightarrow{t}$ этин

	→ →C_2H_4O Пропишите все реакции и определить вещества X1, X2, X3.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
Задания закрытого типа	1. Назовите рабочий раствор метода нейтрализации, комплексонометрии, перманганатометрии, хроматометрии 1. $KMnO_4$ 2. NaOH 3. Трилон Б 4. K_2CrO_4
	2. Назовите возможный анализируемый раствор метода нейтрализации, комплексонометрии, перманганатометрии, иодометрии 1. перекись водорода 2. HCl 3. раствор хлорида кальция 4. сульфид калия
	3. Назовите индикатор метода нейтрализации, комплексонометрии, перманганатометрии, иодометрии 1. нет индикатора 2. крахмал 3. хромоген 4. метилоранж
	4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу: 1) C_2H_5OH 2) $(CH_3)_2NH$ 3) CH_3-CH_2-COOH 4) C_3H_9OH
	5. Для аренов характерна реакция: 1) присоединения HCl 2) хлорирования на свету 3) обесцвечивания нейтрального раствора $KMnO_4$ 4) полимеризации
	6. Метанол реагирует с: 1) натрием 2) водой 3) водородом 4) метаном
	7. Уксусная кислота вступает в реакцию с: 1) $AgNO_3$ 2) NaCl 3) Na_2CO_3 4) H_2O
	8. Верны ли утверждения: А. Амины проявляют основные свойства Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства 1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба утверждения 4) неверно ни одно из утверждений
	9. Уравнение химической реакции $C_2H_6+Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl+HCl$ является:

	1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму 2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму 3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму 4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму
	10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает: 1) этанол 2) глюкоза 3) глицерин 4) крахмал
	11. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит. Название вещества А) CH_3COOH Б) CH_3-CH_2-CH_3 В) CH_2=CH-CH_2-CH_3 Г) CH_3-CH_2-OH Класс органических соединений 1) одноатомные спирты 2) углеводы 3) карбоновые кислоты 4) ароматические углеводороды 5) непредельные углеводороды 6) предельные углеводороды
	12. В схеме превращений 1500^0C Сакт $+Br_2$ $CH_4 \rightarrow X_1 \rightarrow$ бензол $\rightarrow X_2$ веществами X_1 и X_2 соответственно являются: 1) ацетилен 2) этилен 3) бромбензол 4) хлорбензол 5) фенол 6) циклогексан
	13. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16. 1) CH_3OH 2) C_2H_5OH 3) HCOOH 4) C_6H_5OH
	14. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%? 1) 6,2 л 2) 3,1 л 3) 12,75 л 4) 11,2 л
Задания открытого типа	1. Дайте названия органическим соединениям по химическим формулам с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры:

	а) C_2H_5OH б) $(CH_3)_2NH$ в) CH_3-$CH(NH_2)$-COOH г) C_3H_9N д) $CH_3CH_2HC=O$ е) $C_6H_5CH_2OH$
	2. Составьте полные и сокращенные структурные формулы органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой: а) метилбензол б) анилин в) 3-метилбутаналь г) циклогексен д) бутадиен-1,2 е) 2-метилпропанол-1 ж) бутин-1 з) аминоуксусная кислота
	3. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме превращений: 1500^0C Сакт $+Br_2$ $CH_4 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$ Укажите тип и механизм реакции, назовите образовавшиеся вещества.
	4. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.
	5. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?
	6. Какой раствор используют для качественной рекции определения хлоридов, бромидов, йодидов? Напишите уравнения реакций и обоснуйте ответ.
	7. $C_2H_5OH \xrightarrow{Al2O3,\ 400°} X1 \xrightarrow{KMnO4,\ H2O,\ 0\text{-}20°} X2 \xrightarrow{HBr\ (изб.),\ t} X3 \xrightarrow{t}$ этин $\rightarrow \rightarrow C_2H_4O$ Пропишите все реакции и определить вещества X1, X2, X3.

3.2 Типовые вопросы и задания

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

1. Теория строения атома. Рассмотреть строение атомов на примерах элементов I-IV периодов.
2. Правила написания электронных формул атомов (например: Na, Al, Cl).
3. Электронные формулы ионов (Na^+, Al^{3+}, Cl^-).
4. Основное и возбужденное состояние атома.
5. Периодический закон Д.И. Менделеева и его трактовка с точки зрения квантово-механической теории.
6. Построение периодической системы Д.И Менделеева. Характеристика s-, p-, d-, f-элементов.

7. Зависимость свойств элементов от строения их атомов. Объяснить изменение металлических и неметаллических свойств элементов по периодам Периодической системы.

8. Объяснить изменение свойств элементов по группам Периодической системы.

9. Электроотрицательность и характер его изменения в периоде и группе.

10. Ковалентная связь. Механизм ее образования.

11. Полярная и неполярная ковалентная связь. Примеры.

12. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

13. Металлическая связь.

14. sp-гибридизация атомных орбиталей.

15. sp^2-гибридизация атомных орбиталей

16. sp^3-гибридизация атомных орбиталей

17. Ионная связь и ее характеристика. Привести примеры соединений с ионной связью.

18. Водородная связь. Примеры. Биологическая роль водородной связи.

19. Скорость реакции.

20. Кинетические кривые.

21. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

22. Основной закон химической кинетики. Его математическое выражение.

23. Порядок и молекулярность реакции.

24. Энергия активации реакций и роль катализатора. Ферменты.

25. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.

26. Принцип ЛеШателье. Влияние концентрации на смещение равновесия.

27. Принцип ЛеШателье. Влияние температуры на смещение равновесия.

28. Принцип ЛеШателье. Влияние давления на смещение равновесия.

29. Дисперсные системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Примеры.

30. Растворы. Обозначение концентрации растворов. Примеры.

31. Разбавленные, концентрированные, насыщенные и ненасыщенные растворы.

32. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость жидких и твердых веществ.

33. Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри.

34. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Диффузия и осмос.

35. Сравнительная характеристика растворов электролитов и неэлектролитов. Привести примеры.

36. Закон Рауля. Понижение давления пара.

37. Следствия закона Рауля. Криоскопия и эбуллоскопия.

38. Основные положения электрической диссоциации. Объяснить на примерах диссоциации кислоты, основания.

39. Понятия о константе диссоциации ($K_Д$). Написать $K_Д$ для уксусной и угольной кислот.

40. Диссоциация амфотерных гидроксидов.

41. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

42. Тип ионообменных реакций в растворах электролитов, в которых протекает смещение ионного равновесия с образованием слабого электролита.

43. Тип ионообменных реакций, в которых образуются летучие вещества.

44. Тип ионообменных реакций, в которых образуются труднорастворимые соединения.

45. Диссоциации воды и ионные произведение воды.

46. Водородный (pH) и гидроксильный (pOH) показатели.

47. Гидролиз солей, понятие. Степень гидролиза.

48. Типы солей, подвергающиеся гидролизу.

49. Написать молекулярные и ионные уравнения гидролиза солей, подвергающихся гидролизу, из приведенных: $CuCl_2$, $CrCl_3$, Na_2CO_3, Na_2S, K_2SO_4, $NaNO_3$. Указать pH среды.

50. Факторы, влияющие на степень гидролиза.

51. Буферные растворы и механизм их действия.

52. Кислотно-щелочное равновесие и главные буферные системы в организме.

53. Характеристика буферных растворов.

54. Комплексные соединения. Теория строения, химическая связь в комплексных соединениях.

55. Комплексные соединения. Номенклатура. Объяснить на примерах:
$[Ag(NH_3)_2]Cl$; $K_2[HgI_4]$; $[Pt(NH_3)_2Cl_4]$.

56. Типы комплексных соединений.

57. Химическая связь в комплексных соединениях.

58. Изомерия комплексных соединений.

59. Диссоциация комплексных соединений в водных растворах. Константа нестойкости.

60. Значение комплексных соединений и их биологическая роль. Хлорофилл и гемоглобин.

61. Сущность окислительно-восстановительного процесса.

62. Понятия окислительно-восстановительного процесса.

63. Влияние среды на характер протекания окислительно-восстановительных реакций рассмотреть на примерах:

1) $Na_2SO_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$
2) $Na_2SO_3 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow Na_2SO_4 + MnO_2 + KOH$
3) $Na_2SO_3 + KMnO_4 + KOH \rightarrow Na_2SO_4 + K_2MnO_4 + H_2O$

Составить уравнения электронного баланса. Расставить коэффициенты.

64. Влияние концентрации серной кислоты на характер окислительно-восстановительных реакций. Закончить уравнение:

$Zn + H_2SO_4$ разб.$\rightarrow$

65. Влияние концентрации на характер окислительно-восстановительных реакций:

$Zn + H_2SO_4$ конц.$\rightarrow$

66. Классификация окислительно-восстановительных реакций, примеры:

1) $K_2Cr_2O_7 + KI + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + I_2 + H_2O$
2) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
3) $KClO_3 \rightarrow KCl + KClO_4$

Составить уравнения электронного баланса. Расставить коэффициенты.

67. Водород. Особенности положения в периодической системе и строение атома. Изотопы водорода.

68. Получение, свойства и применение водорода.

69. Физико-химические свойства воды, строение молекулы.

70. Способы очистки и обеззараживания питьевой воды.

71. Понятие о жесткости воды.

72. Термический способ умягчения воды.

73. Химический способ умягчения воды.

74. Ионообменный способ умягчения воды.

75. Пероксид вовдорода. Строение молекулы.

76. Методы получения пероксида водорода.

77. Физические и химические свойства пероксида водорода. Применение.

78. Щелочные металлы. Электронное строение. Химические свойства, получение.

79. Оксиды, гидроксиды, соли натрия и калия. Их свойства, получение и применение.

80. Элементы 2А подгруппы. Физические и химические свойства. Получение.

81. Оксиды и гидроксиды, соли кальция и магния, их свойства, получение и применение. Биологическое значение магния и кальция.

82. Алюминий, строение атома, их свойства и применение.

83. Оксид и гидроксид алюминия, их получение и свойства.

84. Углерод. Аллотропные формы.

85. Производные углерода: оксиды, карбонаты, их получение и свойства.

86. Кремний, строение атома. Физические и химические свойства. Применение кремния и его соединений.

87. Аммиак, его получение и свойства.

88. Соли аммония и их применение.

89. Азотная кислота, ее получение и свойства.

90. Соли азотной кислоты, их получение и применение.

91. Фосфор. Аллотропные формы. Оксиды и их свойства.

92. Фосфаты, применение их в качестве удобрений.

93. Кислород, строение атома. Получение и свойства. Биологическое значение.

94. Сера. Физические, химические свойства и применение серы и ее соединений.

95. Серная кислота, ее получение.

96. Химические свойства серной кислоты.

97. Хлор, электронное строение. Получение, свойства и применение.

98. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлораты, перхлораты, их свойства и применение.

99. Йод. Его получение и свойства. Применение йода.

100. Свойства элементов 6В подгруппы. Хром. Свойства и получение.

101. Оксиды и гидроксиды хрома, их свойства.

102. Хромовые кислоты. Хроматы и дихроматы, окислительные свойства хромат-ионов.

103. Значение марганца как микроэлемента. Перманганат калия, его применение.

104. Железо, строение атома. Получение железа и его свойства.

105. Кобальт. Свойства. Оксиды и гидроксиды кобальта. Значение кобальта.

106. Свойства элементов 1В подгруппы. Медь. Свойства.

107. Оксиды, гидроксиды, соли меди. Применение сульфата меди. Значение меди как микроэлемента.

108. Цинк, строение атома и свойства. Оксид, гидроксид цинка. Объяснить их амфотерность.

109. Тяжелые металлы и их токсичные действия.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1. 1. Теория строения органических соединений Бутлерова А.М.

2. Классификация и номенклатура органических соединений.

3. Международная номенклатура (ИЮПАК).

4. Изомерия органических соединений.

5. Виды изомерии (изомерия цепи, изомерия положения, геометрическая изомерия, оптическая изомерия, таутомерия).

6. Гомология и гомологические ряды в органической химии.

7. Три валентных состояния атома углерода.

8. Характер химических связей в молекулах органических соединений. «Сигма» и «пи» связи.

9. Алканы. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, химические свойства.

10. Хим. свойства алканов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование, сульфирование) и окисления.

11. Циклоалканы. Строение, химические свойства. Конформация молекул и теория напряжения циклов.

12. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, химические свойства.

13. Реакции присоединения и окисления алкенов. Правило Марковникова.

14. Алкины. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, химические свойства.

15. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов. Реакция Кучерова, получение ацетиленидов.

16. Галогенопроизводные УВ. Классификация, химические свойства, значение (йодоформ, хлороформ..)

17. Диеновые УВ. Эффект сопряжения. Полимеризация.

18. Ароматические углеводороды. Классификация, номенклатура, химические свойства, изомерия.

19. Бензол и его гомологи.

20. Строение бензольного кольца, химические свойства.

21. Ароматические углеводороды. Правило замещения в бензольном ядре.

22. Многоядерные ароматические УВ с конденсированными кольцами (нафталин, антрацен, фенантрен).

ОК 07.

23. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов.

24. Одноатомные спирты. Способы получения, химические свойства.

25. Спирты. Реакции окисления первичных и вторичных спиртов.

26. Двух-, трёх- и многоатомные спирты. Строение, химические свойства.

27. Фенолы. Строение, классификация, химические свойства фенолов. Отличие фенолов от спиртов.

28. Одно-, двух-, трёхатомные фенолы. Применение, биологическое значение.

29. Альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Химические свойства.

30. Альдегиды. Классификация, номенклатура.

31. Химические свойства альдегидов.

32. Альдегиды.

33. Кетоны. Классификация, номенклатура, химические свойства.

34. Качественные реакции на альдегиды и кетоны. Реакции «серебренного зеркала» и «медного зеркала».

35. Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура.

36. Карбоновые кислоты. Электронное представление о строении карбоксильной группы, химические свойства.

37. Карбоновые кислоты. Реакции замещения и окисления.

38. Реакция декарбоксилирования кислот.

39. Сложные эфиры карбоновых кислот. Реакция этерификации.

40. Одноосновные и двухосновные кислоты.

41. Предельные и непредельные высшие карбоновые кислоты (ВЖК).

42. Жиры.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его не умения, решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).