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

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра биологии, генетики, общей и биологической химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В.Дмитриев
«____» _____ 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

«Органическая и физколлоидная химия»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) подготовки
Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения
очная / заочная

Казань – 2026

Составитель: к.х.н., доцент Микрюкова Елена Юрьевна
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании заседании кафедры биологии, генетики, общей и биологической химии
«08» апреля 2026 года (протокол № 17)

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

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

Председатель методической комиссии:
профессор, д.в.н. Асрутдинова Резиля Ахметовна
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Врио директора Загидуллин Ленар Рафикович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 21 от «18» апреля 2026 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (практике) «**Органическая и физколлоидная химия**»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способность обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборо-инструментальной базы и использрвать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	**ОПК-4.1** Способен применять современные технологии и методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач.	**ИД-1 ОПК-4 Знать:** технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач общепрофессиональной характера. **ИД-2 ОПК-4 Уметь:** применять современные технологии и методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач. **ИД-3 ОПК-4 Владеть:** навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

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 наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-4.1 Способен применять современные технологии и методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач.	**ИД-1 ОПК-4 Знать:** технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач общепрофессионального характера.	Уровень знаний о технических возможностях современного специализированного оборудования, и методах решения задач общепрофессиональной характера ниже минимальных требований, имели грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о технических возможностях современного специализированного оборудования, и методах решения задач общепрофессионального характера	Уровень знаний о технических возможностях современного специализированного оборудования, и методах решения задач общепрофессиональной характера соответствующий программе подготовки, но допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о технических возможностях современного специализированного оборудования, и методах решения задач общепрофессиональной характера полностью соответствующем программе подготовки, без ошибок

	ИД-2 опк-4 Уметь: применять современные технологии и методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач.	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения применять современные технологии и методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач. Использовать ИИ для генерации 3D структур органических молекул	Продемонстрированы умения применять современные технологии и методы исследований с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы умения применять современные технологии и методы исследований с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы умения применять современные технологии и методы исследований с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме

	ИД-3 опк-4 Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор навыков работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки использования навыков работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач без ошибок и недочетов

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 (практике), 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 (практике) 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 (практике), 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 (практике), 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

3.1 Типовые контрольные задания

ОПК-4.1 Способен применять современные технологии и методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач.	
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
	18. Метанол реагирует с: 1) натрием 2) водой 3) водородом 4) метаном
	19. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

	1) $AgNO_3$ 2) NaCl 3) Na_2CO_3 4) H_2O
	20. 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
	21. 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
	22. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает: 1) этанол 2) глюкоза 3) глицерин 4) крахмал
	23. 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
	24. 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

	25. 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
	26. 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
	27. 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
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. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме превращений: $CH_4 \xrightarrow{1500^0C} X_1 \xrightarrow{Сакт} X_2 \xrightarrow{+Br_2} X_3$ Укажите тип и механизм реакции, назовите образовавшиеся вещества.
	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. 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
	7. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

3.2 Типовые вопросы и задания

ОПК-4.1 Способен применять современные технологии и методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач.

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. Изопреноидные соединения (терпены, каротины).
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).
23. Спирты.
24. Генерация и моделирование 3D моделей формул органических соединений с помощью ИИ
25. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов.
26. Одноатомные спирты. Способы получения, химические свойства.
27. Спирты. Реакции окисления первичных и вторичных спиртов.
28. Двух-, трёх- и многоатомные спирты. Строение, химические свойства.
29. Фенолы. Строение, классификация, химические свойства фенолов. Отличие фенолов от спиртов.
30. Одно-, двух-, трёхатомные фенолы. Применение, биологическое значение.
31. Альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Химические свойства.
32. Альдегиды. Классификация, номенклатура.
33. Химические свойства альдегидов.
34. Альдегиды. Реакции полимеризации и конденсации альдегидов. Кротоновая кондесация.
35. Кетоны. Классификация, номенклатура, химические свойства.
36. Качественные реакции на альдегиды и кетоны. Реакции «серебренного зеркала» и «медного зеркала».
37. Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура.
38. Карбоновые кислоты. Электронное представление о строении карбоксильной группы, химические свойства.
39. Карбоновые кислоты. Реакции замещения и окисления.
40. Реакция декарбоксилирования кислот.
41. Сложные эфиры карбоновых кислот. Реакция этерификации.
42. Одноосновные и двухосновные кислоты.
43. Непредельные двухосновные кислоты (фумаровая, малеиновая). Строение, хим.свойства. Цис-транс изомерия.
44. Оксикислоты. Номенклатура, химические свойства.
45. Оптическая изомерия (молочная, яблочная кислоты).
46. Предельные и непредельные высшие карбоновые кислоты (ВЖК).
47. Ароматические одноосновные и двухосновные кислоты. Альдегидокислоты и кетокислоты (оксокислоты) (пировиноградная кислота, ацетоуксусная кислота), химические свойства, кето-енольная таутомерия.
48. Жиры.
49. Эмульгирование и омыление жиров.
50. Углеводы. Классификация, биологическая роль.
51. Моносахариды. Строение, классификация.
52. Химические свойства моносахаридов.
53. Таутомерные формы моносахаридов (глюкоза, фруктоза, рибоза).
54. Качественные реакции на альдозы и кетозы.
55. Гликозиды. Образование, свойства.
56. Восстанавливающие дисахариды.
57. Строение, химические свойства (мальтоза, целлобиоза, лактоза).
58. Невосстанавливающие дисахариды.
59. Строение, химические свойства (сахароза).
60. Полисахариды. Классификация, строение
61. Химические свойства полисахаридов.
62. Гидролиз полисахаридов. Конечные и промежуточные продукты гидролиза крахмала и гликогена.

63. Гетероциклические соединения. Азотистые гетероциклы
64. Имидазол, пиримидин, пурин.
65. Общая характеристика растворов. Виды растворов.
66. Понижение температуры замерзания растворов. Криоскопическая постоянная.
67. Повышение температуры кипения растворов. Эбуллиоскопическая постоянная.
68. Диффузия. Значение диффузии в биологических процессах.
69. Осмотическое давление.
70. Закон Вант-Гоффа для осмотического давления.
71. Давление насыщенного пара над растворами. Первый закон Рауля.
72. Температуры замерзания и кипения разбавленных растворов. Второй закон Рауля.
73. Давление пара над жидкой смесью. Азеотропный раствор.
74. Растворы газов в жидкостях. Закон Генри.
75. Электролитическая диссоциация. Изотонический коэффициент.
76. Применение закона действующих масс к электролитам.
77. Теория сильных электролитов. Понятия об активности электролита и активности его ионов. Ионная сила раствора.
78. Электропроводность. Удельная и эквивалентная электропроводность.
79. Практическое применение электропроводности.
80. Кислотно-основные равновесия в растворах. Протолитические реакции.
81. Ионное произведение воды. Понятия о pH и pK.
82. Активная и аналитическая (титруемая) кислотность.
83. Буферные растворы. Буферная емкость.
84. Механизм действия буферов.
85. Биологическое значение буферных систем.
86. Химические гальванические элементы.
87. Классификация электродов.
88. Потенциометрическое определение pH.
89. Поверхностные явления на границе газ – жидкость и жидкость – жидкость. Поверхностное натяжение.
90. Сорбция и ее виды: адсорбция, десорбция, элюция, абсорбция, хемосорбция.
91. Адсорбция на поверхности раствор – газ.
92. Адсорбция на границе твердое тел – газ.
93. Адсорбция на границе твердое тело – раствор. Молекулярная адсорбция из растворов. Дифильные молекулы.
94. Изотерма адсорбции Фрейндлиха и Ленгмюра.
95. Классификация дисперсных систем. Размеры частиц дисперсных систем.
96. Понятие о коллоидах. Методы получения коллоидных растворов.
97. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.
98. Осмотическое давление коллоидных растворов. Мембранное равновесие Доннана.
99. Строение коллоидных частиц. Определение знака заряда коллоида.
100. Устойчивость коллоидных систем.
101. Коагуляция коллоидных растворов. Порог коагуляции.
102. Правило Шульце – Гарди.
103. Коллоидная защита. Золотое число, железное число.
104. Осмотическое давление в жидкостях организма. Онкотическое давление.
105. Гели. Классификация гелей.
106. Физико-химические свойства студней.
107. Структурообразование в гелях. Тиксотропия.

108. Желатинирование (застудневание) геля.
109. Грубодисперсные системы: эмульсии, пены, суспензии, порошки.
110. Аэрозоли. Применение аэрозолей.
111. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Конформация макромолекул высокомолеку-лярных соединений.
112. Взаимодействие полимеров с растворителями. Влияние физико-химических факторов на набухание.
113. Степень набухания. Набухание в технологии пищевых производств.
114. Старение гелей. Синерезис (отмокание).
115. Биологическое значение процессов набухания и старения гелей.
116. Высаливание высокомолекулярных соединений из водных растворов (электролитами и органическими веществами). Коацервация.
117. Первый закон термодинамики.
118. Изменение внутренней энергии и энтальпии.
119. Тепловой эффект. Закон Гесса.
120. Зависимость тепловых эффектов от температуры.
121. Второй закон термодинамики.
122. Общая энергия системы. Свободная энергия. Связанная энергия. Энтропия.
123. Условия, определяющие направленность химической реакции.
124. Третий закон термодинамики.
125. Химическое равновесие. Обратимые реакции.
126. Закон действующих масс.
127. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.
128. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
129. Фотохимические и цепные реакции.
130. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ.
131. Кинетическая классификация химических реакций.
132. Основные свойства катализаторов.
133. Ферментативный катализ. Факторы, влияющие на активность ферментов.
134. Уравнение Михаэлиса – Ментена. Графическое определение константы Михаэлиса K_M.

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.

Практические занятия оцениваются по степени самостоятельности при решении задач, грамотности в оформлении, правильности решения.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

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

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно

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 его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).