

Электронная цифровая подпись



Утверждено "30" мая 2024 г.  
Протокол № 5  
председатель Ученого Совета Буланов С.И.  
ученый секретарь Ученого Совета Супильников А.А.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**  
Специальность 33.05.01 Фармация  
(уровень специалитета)  
Направленность Фармация  
для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического)  
образования, высшего образования  
Форма обучения: очная  
Квалификация (степень) выпускника: Провизор  
Срок обучения: 5 лет

Год поступления 2024

### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине(модулю) «Общая и неорганическая химия»:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Введение. Химические методы исследования в медицине и биологии.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
2	Физико-химические методы исследования в медицине и биологии.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
3	Элементы химической термодинамики.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
4	Химическое равновесие	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
5	Элементы химической кинетики.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
6	Катализ	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
7	Учение о растворах электролитов.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
8	Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания

9	Физикохимия дисперсных систем и растворов ВМС.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
10	Физикохимия поверхностных явлений.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
11	Строение атома и химическая связь.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
12	Химия биогенных элементов	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения, проведение круглого стола	Пятибалльная шкала оценивания

**2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа** (семинары, практические занятия, практикумы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ,
- стандартизированный тестовый контроль,
- решение ситуационных задач,
- подготовка докладов/устных реферативных сообщений,
- проведение круглого стола.

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

**2.1 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**

**2.1.1 Перечень тем докладов/реферативных сообщений для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)**

**Тема 1. Химические методы исследования в медицине и биологии.**

1. Основные законы и понятия химии.
2. Использование титриметрических методов в медицине и в биологии.
3. Избранные методы анализа. Представления о применении их в медицине.
4. Оксиды. Классификация оксидов. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение оксидов в народном хозяйстве.

**Тема 2. Физико-химические методы исследования в медицине и биологии.**

1. Основания. Классификация оснований. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение оснований в народном хозяйстве.
2. Соли. Классификация солей. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение солей в народном хозяйстве.
3. Кислоты. Классификация кислот. Способы получения. Физические и химические свойства.

**Тема 3. Элементы химической термодинамики**

1. Элементы химической термодинамики, термодинамики растворов.

2. Предмет и методы химической термодинамики. Взаимосвязь между процессами обмена веществ и энергии в организме. Химическая термодинамика как теоретическая основа биоэнергетики.

3. Основные понятия термодинамики. Интенсивные и экстенсивные параметры. Функция состояния. Внутренняя энергия. Работа и теплота – две формы передачи энергии. Типы термодинамических систем (изолированные, закрытые, открытые). Типы термодинамических процессов (изотермические, изобарные, изохорные). Стандартное состояние.

#### **Тема 4. Химическое равновесие**

1. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования вещества, стандартная энтальпия сгорания вещества. Стандартная энтальпия реакции. Закон Гесса. Применение первого начала термодинамики к биосистемам.

2. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые в термодинамическом смысле процессы. Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование направления самопроизвольно протекающих процессов в изолированной и закрытой системах, роль энтальпийного и энтропийного факторов. Термодинамические условия равновесия.

3. Стандартная энергия Гиббса образования вещества, стандартная энергия Гиббса биологического окисления вещества. Стандартная энергия Гиббса реакции. Примеры экзергонических и эндергонических процессов, протекающих в организме. Принцип энергетического сопряжения.

#### **Тема 5. Элементы химической кинетики.**

1. Предмет и основные понятия химической кинетики.

2. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов. Скорость реакции, средняя скорость реакции в интервале, истинная скорость. Классификация реакций, применяющихся в кинетике: реакции гомогенные, гетерогенные и микрогетерогенные, реакции простые и сложные (параллельные, последовательные, сопряженные, цепные). Молекулярность элементарного акта реакции.

3. Кинетические уравнения. Порядок реакции. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от концентрации. Кинетические уравнения реакций первого, второго и нулевого порядков. Экспериментальные методы определения скорости и константы скорости реакций.

#### **Тема 6. Катализ**

1. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции и его особенности для биохимических процессов. Понятие о теории активных соударений.

2. Энергетический профиль реакции; энергия активации; уравнение Аррениуса. Роль стерического фактора. Понятие о теории переходного состояния.

3. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Энергетический профиль каталитической реакции. Особенности каталитической активности ферментов. Уравнение Михаэлиса-Ментен и его анализ.

#### **Тема 7. Учение о растворах электролитов.**

1. Основные типы химических равновесий и процессов в функционировании живых систем.

2. Протолитические реакции. Конкуренция за протон: изолированное и совмещенное протолитические равновесия. Общая константа совмещенного протолитического равновесия.

3. Буферное действие. Буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, протеиновая. Понятие о кислотно-основном состоянии организма.

4. Применение реакции нейтрализации в фармакотерапии: лекарственные средства с кислотными и основными свойствами (гидрокарбонат натрия, оксид и пероксид магния, трисамин и др.)

5. Гетерогенные реакции в растворах электролитов. Константа растворимости. Конкуренция за катион или анион: изолированное и совмещенное гетерогенные равновесия в растворах электролитов. Общая константа совмещенного гетерогенного равновесия.

#### **Тема 8. Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.**

1. Условия образования и растворения осадков. Реакции, лежащие в основе образования неорганического вещества костной ткани гидроксидфосфата кальция. Механизм функционирования кальций-фосфатного буфера. Явление изоморфизма: замещение в гидроксидфосфате кальция гидроксид-ионов на ионы фтора, ионов кальция на ионы стронция. Остеотропность металлов.

2. Реакции, лежащие в основе образования конкрементов (почечных камней): уратов, оксалатов, карбонатов.

3. Применение хлорида кальция и сульфата магния в качестве антидотов.
4. Реакции замещения лигандов. Константа нестойкости комплексного иона. Конкуренция за лиганд или за комплексообразователь: изолированное и совмещенное равновесия замещения лигандов. Общая константа совмещенного равновесия замещения лигандов. Инертные и лабильные комплексы.
5. Представления о строении металлоферментов и других биоконплексных соединений (гемоглобин, цитохромы, кобаламины). Физико-химические принципы транспорта кислорода гемоглобином. Металло-лигандный гомеостаз и причины его нарушения.
6. Механизм токсического действия тяжелых металлов и мышьяка на основе теории жестких и мягких кислот и оснований (ЖМКО). Термодинамические принципы хелатотерапии.
7. Термодинамические принципы хелатотерапии. Механизм цитотоксического действия соединений платины.
8. Окислительно-восстановительные (редокс) реакции. Механизм возникновения электродного и редокс-потенциалов. Уравнение Нернста-Петерса. Сравнительная сила окислителей и восстановителей. Прогнозирование направления редокс-процессов по величинам редокс-потенциалов.
9. Константа окислительно-восстановительного процесса. Влияние лигандного окружения центрального атома на величину редокс-потенциала. Физико-химические принципы транспорта электронов в электронотранспортной цепи митохондрий. Общие представления о механизме действия редокс-буферных систем.
10. Токсическое действие окислителей (нитраты, нитриты, оксиды азота). Обезвреживание кислорода, пероксида водорода и супероксид-иона. Применение редокс-реакций для детоксикации.

#### **Тема 9. Физикохимия дисперсных систем и растворов ВМС.**

1. Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных границах раздела фаз.
2. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Адсорбция. Уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Изменение поверхностной активности в гомологических рядах (Правило Траубе).
3. Изотерма адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое и структура биомембран.
4. Физическая адсорбция и хемосорбция. Адсорбция газов на твердых телах. Адсорбция из растворов. Уравнение Ленгмюра. Зависимость величины адсорбции от различных факторов. Правило выравнивания полярностей.
5. Избирательная адсорбция. Значение адсорбционных процессов для жизнедеятельности. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции, применения в медицине ионитов.
6. Получение и свойства дисперсных систем.
7. Получение суспензий, эмульсий, коллоидных растворов. Молекулярно-кинетические свойства коллоидно-дисперсных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментационное равновесие.
8. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Физико-химические принципы функционирования искусственной почки.
9. Оптические свойства коллоидно-дисперсных систем: рассеивание света (закон Рэлея).

#### **Тема 10. Физикохимия поверхностных явлений.**

1. Электрокинетические свойства коллоидно-дисперсных систем: электрофорез и электроосмос, потенциал течения и потенциал седиментации.
2. Свойства дисперсных систем: строение двойного электрического слоя. Электрокинетический потенциал и его зависимость от различных факторов.
3. Устойчивость дисперсных систем. Седиментационная, агрегативная и конденсационная устойчивость лиозолей. Факторы, влияющие на устойчивость лиозолей.
4. Коагуляция. Порог коагуляции и его определение, правило Шульце-Гарди, явление привыкания. Взаимная коагуляция. Понятие о современных теориях коагуляции. Коллоидная защита и пептизация.
5. Коллоидные ПАВ (поверхностно-активные вещества), биологически важные коллоидные ПАВ (мыла, детергенты, желчные кислоты). Мицеллообразование в растворах ПАВ. Определение критической концентрации мицеллообразования. Липосомы.
6. Свойства растворов ВМС.

7. Особенности растворения ВМС (высокомолекулярных соединений) как следствие их структуры. Форма макромолекул. Механизм набухания и растворения ВМС. Зависимость величины набухания от различных факторов.
8. Аномальная вязкость растворов ВМС. Уравнение Штаудингера. Вязкость крови и других биологических жидкостей.
9. Осмотическое давление растворов биополимеров. Уравнение Галлера. Полиэлектролиты. Изоэлектрическая точка и методы ее определения. Мембранное равновесие Доннана. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови.
10. Устойчивость растворов биополимеров. Высаливание биополимеров из раствора. Коацервация и ее роль в биологических системах.
11. Значение явления смачивания для биологических объектов.
12. Структурно-механические свойства дисперсных систем.
13. Физико-химия аэрозолей.

**Тема 11. Строение атома и химическая связь.**

1. Строение электронной оболочки атома по Н. Бору и Э Резерфорду.
2. Квантово-механическая модель строения атома.
3. Уравнение Шредингера. Понятие о квантовых числах.
4. Электронографические формулы атомов. Правило Клечковского. Принцип Паули. Правило Хунда.
5. Развитие представлений о природе химической связи.
6. Геометрия связи и молекулы.
7. Химия биогенных элементов 1А группы.
8. Химия биогенных элементов 2А группы.
9. Токсичность бериллия и бария.
10. Медико-биологическое значение элементов 3Б группы.
11. Медико-биологическое значение элементов 4Б группы.
12. Медико-биологическое значение элементов 5Б группы.
13. Медико-биологическое значение марганца.
14. Медико-биологическое значение элементов 8Б группы.

**Тема 12. Химия биогенных элементов.**

1. Медико-биологическое значение соединений меди, серебра, золота.
  2. Медико-биологическое значение соединений цинка.
  3. Ртутьорганические соединения.
  4. Соединения ртути, в качестве лекарственных средств.
  5. кадмий как токсикант окружающей среды
  6. Медико-биологическое значение элементов 3А группы.
  7. Медико-биологическое значение элементов 6А группы.
  8. Медико-биологическое значение элементов 5А группы.
  9. Обнаружение мышьяка в биологических объектах.
  10. Медико-биологическое значение элементов 7А группы.
  11. Медико-биологическое значение элементов 4А группы.
- Темы реферативных сообщений могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем

**2.2. Проведение круглого стола по теме «Общая и неорганическая химия – как основополагающая дисциплина для освоения будущей специальности»**

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</b>
Знать	Основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований, экспертизы, изготовления лекарственных средств
Уметь	Использовать основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований, экспертизы, изготовления лекарственных средств
Владеть	Методологией использования физико-химических и химических методов при решении профессиональных задач (разработка, исследования, экспертиза, изготовление лекарственных средств)

## 2.3 Итоговый контроль

### Тесты, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции

Тест №1. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ - ...»(тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.1)

Ответ: аллотропия

Тест №2 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Раствор с известной концентрацией, с помощью которого в процессе титрования определяется концентрация анализируемого раствора - ...»(тема 2, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

Ответ: титрант

Тест №3 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Энергия, которой обладает система, находящаяся при постоянном давлении - ...»(тема 3, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

Ответ: энтальпия

Тест №4 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Вещество, замедляющее скорость химической реакции - ...»(тема 6, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

Ответ: ингибитор

Тест №5 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Способность организма поддерживать постоянство внутренней среды - ...»(тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

Ответ: гомеостаз

Тест №6 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Процесс разделения молекул в растворе по разности их скоростей диффузии через полупроницаемую мембрану - ...»(тема 9, индикаторы компетенций ОПК-1.1)

Ответ: диализ

Тест №7 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Поглощение какого-либо вещества из газообразной среды или раствора поверхностным слоем жидкости или твердого тела - ...»(тема 10, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

Ответ: адсорбция

Тест №8 Выберите один правильный ответ. Молярная концентрация эквивалента вещества (X) показывает, сколько: (тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. моль вещества содержится в 1 л раствора
2. моль вещества содержится в 1 кг раствора
3. моль вещества эквивалента содержится в 1 кг раствора
4. моль вещества эквивалента содержится в 1 л раствора

Ответ – 1

Тест №9 Выберите один правильный ответ. Перманганатометрию проводят в среде: (тема 2, индикаторы компетенций ОПК-1.1)

1. сильноокислой
2. нейтральной
3. сильнощелочной
4. щелочной

Ответ: 1

Тест №10 Выберите один правильный ответ. «Теплота, необходимая для разложения химического соединения, равна теплоте его образования, но противоположна по знаку». Это формулировка закона: (тема 3, индикаторы компетенций ОПК-1.1)

1. Гесса
2. Лавуазье-Лапласа

3. Клаузиуса
  4. Томсона
- Ответ – 2

Тест №11 Выберите один правильный ответ. Если система находится в состоянии равновесия, то какое из следующих утверждений является верным: (тема 4, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

1.  $K < 1$
2.  $K = 1$
3.  $K > 1$
4.  $\Delta G = 0$

Ответ: 4

Тест №12 Выберите один правильный ответ. Действие катализатора на скорость химической реакции объясняется: (тема 6, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. возникновением активированных комплексов
2. увеличением числа столкновений
3. возникновением активированных комплексов и изменением энергии активации
4. изменением энергии активации

Ответ: 3

Тест №13 Выберите один правильный ответ. Максимальный относительный вклад в поддержание протолитического гомеостаза в плазме крови вносит буферная система: (тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. белковая
2. гидрокарбонатная
3. гидрофосфатная
4. гемоглобиновая

Ответ: 2

Тест №14 Выберите один правильный ответ. Молекулярное притяжение между поверхностями двух соприкасающихся разнородных фаз называется: (тема 10, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. когезией
2. смачиванием
3. адгезией
4. адсорбцией

Ответ: 3

Тест №15 Выберите один правильный ответ. С атомами, каких элементов, характерны химические связи атомов азота в организме? (тема 12, индикаторы компетенций ОПК-1.1)

1. с водородом, углеродом и серой
2. с водородом и углеродом
3. с кислородом, углеродом и фосфором
4. с водородом и кислородом

Ответ: 2

Тест №16 Выберите два правильных ответа. Для определения точки эквивалентности в титриметрии используют: (тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. кривые титрования
2. растворы индикаторов
3. зависимость скорости реакции от температуры
4. зависимость скорости реакции от природы исходных веществ

Ответ: 1, 2

Тест №17 Выберите два правильных ответа. Для определения окислителей в перманганатометрии может быть использован: (тема 2, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. метод прямого титрования

2. метод обратного титрования
3. метод замещения
4. любой из методов титрования

Ответ: 2, 3

Тест №18 Выберите два правильных ответа. К термодинамическим функциям состояния системы относятся: (тема 3, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. внутренняя энергия
2. работа
3. энтальпия
4. теплота

Ответы – 1,3

Тест №19 Выберите три правильных ответа. Скорость реакции, протекающей в газовой фазе, зависит от: (тема 5, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. давления
2. площади поверхности раздела фаз
3. концентрации реагирующих веществ
4. температуры

Ответы – 1,3,4

Тест №20 Выберите два правильных ответа. К слабым электролитам относятся: (тема 7, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

1.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
2.  $\text{HBr}$
3.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
4.  $\text{H}_2\text{S}$

Ответ: 1,4

Тест №21 Выберите два правильных ответа. Соли, подверженные гидролизу: (тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1.  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
2.  $\text{BaCl}_2$
3.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
4.  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Ответы – 1,4

Тест №22 Выберите три правильных ответа. К особым свойствам растворов ВМС относятся: (тема 9, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. аномально высокая вязкость
2. аномально низкая вязкость
3. явление коацервации
4. способность к желатинированию

Ответы: - 1,3, 4

Тест №23 Выберите три правильных ответа. К элементам-органогенам относятся: (тема 12, индикаторы компетенций ОПК-1.1)

1. кальций
2. углерод
3. азот
4. водород

Ответ: 2, 3, 4

Тест №24 Установите соответствие между термодинамическими параметрами и их характеристикой: (тема 3, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

- |              |  |
|--------------|--|
| 1. энтальпия | 1. мера степени неупорядоченности системы        |
| 2. энтропия  | 2. свободная энергия, способная совершать работу |

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 3. энергия Гиббса     | 3. полная энергия, переходящая от системы к ее окружению     |
| 4. внутренняя энергия | 4. сумма кинетической и потенциальной энергии частиц системы |

Ответ: 1-3, 2-1, 3-2, 4-4

Тест №25 Установите соответствие между дисперсной системой и веществом: (тема 9, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. суспензия    | 1. лимфа        |
| 2. твердый золь | 2. смог         |
| 3. аэрозоль     | 3. зубная паста |
| 4. эмульсия     | 4. малахит      |

Ответ: 1-3, 2-4, 3-2, 4-1

Тест №26 Установите соответствие между химическим элементом и конфигурацией внешнего электронного слоя: (тема 11, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

- |           |                   |
|-----------|-------------------|
| 1. хром   | 1. $6s^1$         |
| 2. мышьяк | 2. $4s^2 4p^3$    |
| 3. цезий  | 3. $5d^{10} 6s^2$ |
| 4. ртуть  | 4. $3d^5 4s^2$    |

Ответ: 1-4, 2-2, 3-1, 4-3

Тест №27 Установите соответствие между химическими элементами и группой, к которой они относятся: (тема 12, индикаторы компетенций ОПК-1.2, ОПК-1.3)

- |                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Mo, Sr, Co, Cu         | 1. макроэлементы                  |
| 2. Fe, Cu, Co, Zn, Mn, Mo | 2. микроэлементы                  |
| 3. Hg, Au, As, Ra         | 3. ультрамикроэлементы            |
| 4. Na, Cl, N, O           | 4. d – элементы – «металлы жизни» |

Ответ: 1-2, 2-4, 3-3, 4-1

Тест №28 Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов: (тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.3, ОПК-1.4)

1.  $Fe(NO_3)_3$
2.  $CaSO_4$
3.  $K_2SO_3$
4.  $HNO_3$

Ответ: 4, 1, 2, 3

Тест № 29 Расположите химические элементы в порядке увеличения их атомного радиуса: (тема 11, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. сера
2. кислород
3. фосфор
4. фтор

Ответ: 4,2,1,3

Тест №30 Расположите вещества в порядке уменьшения полярности связи в них: (тема 11, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. HBr
2. HF
3. HI
4. HCl

Ответ: 2,4,1,3

Тест №31 Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы. «В равных объемах различных газов при одинаковых внешних условиях (температуре и давлении) содержится одинаковое число частиц». Это формулировка закона...(тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

Ответ: Авогадро

Тест №32 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Физико-химический метод разделения веществ, основанный на распределении компонентов смеси между двумя фазами – подвижной и неподвижной - ...»(тема 2, индикаторы компетенций ОПК-1.1)  
Ответ: хроматография

Тест №33 (тема 3, индикаторы компетенций ОПК-1)  
Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Функция состояния системы, являющаяся термодинамической мерой ее неупорядоченности - ...»  
Ответ: энтропия

Тест №34 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Процесс каталитического ускорения химической реакции одним из ее продуктов - ...»(тема 6, индикаторы компетенций ОПК-1.2)  
Ответ: автокатализ

Тест №35 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Явление сжатия, высушивания клеток в гипертоническом растворе - ...»(тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.1)  
Ответ: плазмолиз

Тест №36 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Слипание коллоидных частиц с образованием более крупных агрегатов - ...»(тема 9, индикаторы компетенций ОПК-1.2)  
Ответ: коагуляция

Тест №37 Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. «Процесс слияния водных оболочек нескольких частиц ВМС без объединения самих частиц - ...» (тема 10, индикаторы компетенций ОПК-1.2)  
Ответ: коацервация

Тест №38 Выберите один правильный ответ. Титр показывает, сколько: (тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.1)  
1) граммов вещества содержится в 1 мл раствора  
2) граммов вещества содержится в 1 л раствора  
3) граммов вещества содержится в 1 кг растворителя  
4) моль вещества содержится в 1 л раствора  
Ответ – 1

Тест №39 Выберите один правильный ответ. В основе метода оксидиметрии лежит реакция: (тема 2, индикаторы компетенций ОПК-1.2)  
1. кислотно-основного взаимодействия  
2. окислительно-восстановительная  
3. осаждения  
4. комплексообразования  
Ответ – 2

Тест №40 Выберите один правильный ответ. Какой фактор определяет возможность самопроизвольного протекания химического процесса: (тема 3, индикаторы компетенций ОПК-1.1)  
1. стремление системы к увеличению неупорядоченности  
2. стремление системы к понижению внутренней энергии за счет экзотермической реакции  
3. стремление системы к увеличению объема  
4. стремление системы к уменьшению объема  
Ответ – 1

Тест №41 Выберите один правильный ответ. При каком соотношении  $\Delta H$  и  $T \cdot \Delta S$  система находится в равновесии: (тема 4, индикаторы компетенций ОПК-1.3)  
1.  $\Delta H = - T \cdot \Delta S$   
2.  $\Delta H > T \cdot \Delta S$   
3.  $\Delta H < T \cdot \Delta S$

4.  $\Delta H = T \cdot \Delta S$

Ответ: 4

Тест №42 Выберите один правильный ответ. Скорость химической реакции определяется: (тема 5, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. изменением количества одного из реагирующих веществ или одного из продуктов реакции в единицу времени
2. изменением объема одного из реагирующих веществ или одного из продуктов реакции в единицу времени
3. изменением массы одного из реагирующих веществ или одного из продуктов реакции в единицу времени
4. изменением концентрации одного из реагирующих веществ или одного из продуктов реакции в единицу времени

Ответ – 4

Тест №43 Выберите один правильный ответ. Наиболее быстродействующей в организме является буферная система: (тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

- 1) фосфатная
- 2) белковая
- 3) гидрокарбонатная
- 4) гемоглобиновая

Ответ – 3

Тест №44 Выберите один правильный ответ. Мицеллу образует: (тема 9, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

- 1) гранула и диффузный слой
- 2) агрегат и диффузионный слой
- 3) гранула с диффузным и адсорбционным слоем
- 4) агрегат с адсорбционным слоем

Ответ – 1

Тест №45 Выберите один правильный ответ. Какова основная биологическая функция d-элементов в организме? (тема 12, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

1. электролиты клеточной жидкости
2. органогены
3. регуляторы биохимических процессов
4. электролиты внеклеточной жидкости

Ответ - 3

Тест №46 Выберите два правильных ответа. В ацидиметрии для стандартизации рабочих растворов используют: (тема 2, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. карбонат натрия
2. щавелевую кислоту
3. янтарную кислоту
4.  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

Ответ: 1, 4

Тест №47 Выберите два правильных ответа. Точка эквивалентности в йодометрии может быть определена визуально: (тема 2, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. с помощью редокс-индикаторов
2. с помощью кислотно-основных индикаторов
3. с помощью специфических индикаторов
4. по изменению окраски одного из участников реакции

Ответ: 3, 4

Тест №48 Выберите два правильных ответа. К возрастанию энтропии приводит: (тема 3, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. переход вещества из газообразного состояния в жидкое
2. переход вещества из жидкого состояния в газообразное
3. увеличение температуры
4. увеличение давления

Ответы: 2,3

Тест №49 Выберите три правильных ответа. На смещение химического равновесия в системе, где присутствуют газообразные и жидкие вещества влияет: (тема 4, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. внесение катализатора
2. изменение давления
3. изменение концентрации
4. изменение температуры

Ответ: 2,3,4

Тест №50 Выберите три правильных ответа. К сильным электролитам относятся: (тема 7, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

1.  $\text{CaCl}_2$
2.  $\text{HF}$
3.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
4.  $\text{HClO}_4$

Ответ: 1,3,4

Тест №51 Выберите два правильных ответа. Какие из кислотно-основных пар обладают буферными свойствами: (тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1.  $\text{Cl}^-/\text{HCl}$
2.  $\text{NO}_3^-/\text{HNO}_3$
3.  $\text{CH}_3\text{COO}^-/\text{CH}_3\text{COOH}$
4.  $\text{NH}_4^+/\text{NH}_4\text{OH}$

Ответ: 3,4

Тест №52 Выберите три правильных ответа. Ионы  $\text{Ca}^{2+}$  являются биологическими антагонистами: (тема 12, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1.  $\text{K}^+$
2.  $\text{Na}^+$
3.  $\text{Mg}^{2+}$
4.  $\text{Zn}^{2+}$

Ответ: 1,2,3

Тест №53 Выберите два правильных ответа. При увеличении поступления натрия в организм происходит: (тема 12, индикаторы компетенций ОПК-1.2)

1. усиленное выведение воды почками
2. задержка воды в организме
3. осмоляльность сыворотки крови увеличивается
4. осмоляльность сыворотки крови уменьшается

Ответ: 2,3

Тест №54 Установите соответствие между формулой соли и типом ее гидролиза: (тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  | 1. гидролиз по катиону             |
| 2. $\text{KI}$                 | 2. гидролиз по аниону              |
| 3. $\text{Li}_2\text{S}$       | 3. гидролиз по катиону и по аниону |
| 4. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ | 4. гидролиз не протекает           |

Ответ: 1-1, 2-4, 3-2, 4-3

Тест №55 Установите соответствие между дисперсной системой и веществом: (тема 9, индикаторы

компетенций ОПК-1.4)

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| 1. аэрозоль     | 1. кварц              |
| 2. эмульсия     | 2. известковое молоко |
| 3. суспензия    | 3. плазма крови       |
| 4. твердый золь | 4. туман              |

Ответ: 1-4, 2-3, 3-2, 4-1

Тест № 56 Установите соответствие между названием волокна и его типом (происхождением): (тема 9, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1. асбест  | 1. натуральное   |
| 2. капрон  | 2. искусственное |
| 3. шелк    | 3. синтетическое |
| 4. вискоза | 4. минеральное   |

Ответ: 1-4, 2-3, 3-1, 4-2

Тест №57 Установите соответствие между веществом и типом химической связи в нем: (тема 11, индикаторы компетенций ОПК-1.4)

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. $\text{Na}_2\text{SO}_4$ | 1. ионная                        |
| 2. $\text{AlCl}_3$          | 2. ионная и ковалентная полярная |
| 3. $\text{CaH}_2$           | 3. ковалентная полярная          |
| 4. $\text{Cl}_2$            | 4. ковалентная неполярная        |

Ответ: 1-2, 2-3, 3-1, 4-4

Тест №58 Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН их водных растворов: (тема 8, индикаторы компетенций ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1.  $\text{H}_2\text{SO}_3$
2.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
3.  $\text{Cs}_2\text{CO}_3$
4.  $\text{HClO}_4$

Ответ: 4,1,2,3

Тест №59 Расположите химические элементы в порядке возрастания их электроотрицательности: (тема 11, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. фтор
2. хлор
3. фосфор
4. кислород

Ответ: 3,2,4,1

Тест №60 Расположите химические элементы в порядке увеличения числа электронов на внешнем энергетическом уровне: (тема 11, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

1. сера
2. мышьяк
3. кадмий
4. свинец

Ответ: 3,4,2,1

**Эталон ответов:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	аллотропия	титрант	энта льпи я	ингибитор	гомеостаз	диализ	адсорбция	1	1	2
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	4	3	2	3	2	1,2	2,3	1,3	1,3,4	1,4
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	1,4	1,3,4	2,3,4	1-3, 2-1, 3-2, 4-4	1-3, 2-4, 3-2, 4-1	1-4, 2- 2, 3-1,	1-2, 2- 4, 3-3,	4, 1, 2, 3	4,2,1,3	2,4,1, 3

						4-3	4-1			
<b>Вопрос</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>Ответ</b>	Авогadro	хром атог рафия	энтропия	автокатализ	плазмол из	коагуляция	коацервация	3	2	1
<b>Вопрос</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
<b>Ответ</b>	4	4	3	1	3	1,4	3,4	2,3	2,3,4	1,3,4
<b>Вопрос</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
<b>Ответ</b>	3,4	1,2,3	2,3	1-1, 2-4, 3-2, 4-3	1-1, 2-4, 3-2, 4-3	1-4, 2-3, 3-1, 4-2	1-2, 2-3, 3-1, 4-4	4,1,2,3	3,2,4,1	3,4,2,1

**Ситуационные задачи, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции**

**Ситуационная задача 1** (тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4)

Объем 0,1М раствора карбоната калия, необходимый для осаждения ионов магния из раствора, содержащего 0,73 г его гидрокарбоната равен...мл

Ответ: 50

**Ситуационная задача 2** (тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Для оттока раневого содержимого наружно используют 3%-, 5%- или 10%-е растворы хлорида натрия. Вычислите, сколько мл воды нужно добавить к 50 г 20%-го раствора хлорида натрия для получения 5%-го раствора.

1. 50
2. 150
3. 250
4. 283

Ответ – 2

**Ситуационная задача 3** (тема 5, индикаторы компетенций ОПК-1.3)

При температуре 20<sup>0</sup>С реакция протекает за 2 минуты. За сколько минут будет протекать эта же реакция при температуре 0<sup>0</sup>С, если температурный коэффициент равен 2.

1. 4
2. 6
3. 8
4. 10

Ответ - 3

**Ситуационная задача 4** (тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.2, ОПК-1.3)

Объем 0,1М раствора гидроксида натрия, необходимый для осаждения меди в виде гидроксида из 50 мл 0,05М раствора сульфата меди, равен...мл

Ответ: 50

**Ситуационная задача 5** (тема 1, индикаторы компетенций ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3)

Для смазывания десен приготовлен раствор из 5 мл 30%-го раствора пероксида водорода и 15 мл дистиллированной воды. Рассчитайте массовую долю пероксида водорода в полученном растворе. Плотность растворов принять равной 1 г/мл.

1. 15%
2. 10%
3. 8,5%
4. 7,5%

Ответ – 4

**Ситуационная задача 6** (тема 5, индикаторы компетенций ОПК-1.3, ОПК-1.4)

В замкнутый сосуд вместимостью 5 л помещены водород массой 0,8 г и хлор. Через 10 с в результате реакции масса водорода снизилась до 0,3 г. Вычислите среднюю скорость реакции.

1. 0,005 моль/л·с
  2. 0,05 моль/л·с
  3. 0,5 моль/л·с
  4. 1 моль/л·с
- Ответ – 1

**3. . Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) включает в себя решение тестовых и ситуационных задач**

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.** Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

4.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции / индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по пятибалльной шкале				
				1	2	3	4	5
ОПК-1		Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<b>Знать:</b> Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Отсутствие знаний основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Фрагментарные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Общие, но не структурированные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Сформированные систематические знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
			<b>Уметь:</b> Использовать основные биологические, физико-химические,	Отсутствие умений использовать основные биологические, физико-	Частично освоенные умения использовать основные биологические,	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения использовать	Сформированные систематические умения использовать основные

			химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
			<b>Владеть:</b> Способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Отсутствие способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Фрагментарные способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом успешно, но не систематически применяемые способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Успешное и систематическое применение основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

							препаратов.	
ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	<b>Знать:</b> Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Отсутствие знаний основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Фрагментарные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Общие, но не структурированные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Сформированные систематические знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	
		<b>Уметь:</b> Применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Отсутствие умений применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Частично освоенные умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Сформированные умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	

						сырья.	растительного сырья.	сырья.
			<b>Владеть:</b> Способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Отсутствие способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Фрагментарные способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Успешное и систематическое применение основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
ОПК-1.2	Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного	<b>Знать:</b> Основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного	Отсутствие знаний основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного	Фрагментарные знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного	Общие, но не структурированные знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,	Сформированные систематические знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,	

		го растительного сырья и биологических объектов	сырья и биологических объектов.	сырья и биологических объектов.	сырья и биологических объектов.	растительного сырья и биологических объектов.	средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
		<b>Уметь:</b> Применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Отсутствие умений применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Частично освоенные умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Сформированные и систематические умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	
		<b>Владеть:</b> Способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	Отсутствие способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	Фрагментарные способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные физико-химические и химические методы анализа	В целом сформированные, но содержащее отдельные пробелы, способности применять основные физико-химические и химические	Успешное и систематическое применение основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и	

			экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
ОПК-1.3	Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	<b>Знать:</b> Основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Отсутствие знаний основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Фрагментарные знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Общие, но не структурированные знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Сформированные систематические знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	
		<b>Уметь:</b> Применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Отсутствие умений применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Частично освоенные умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Сформированные систематические умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	

			<b>Владеть:</b> Способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Отсутствие способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Фрагментарные способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Успешное и систематическое применение методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
ОПК-1.4	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, растительного сырья и биологических объектов.	<b>Знать:</b> Математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Отсутствие знаний математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Фрагментарные знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Общие, но не структурированные знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Сформированные и систематические знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	

		о сырья и биологических объектов	<p><b>Уметь:</b> Осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	Отсутствие умений осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Частично освоенные умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом успешные, но не систематические умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Сформированные систематические умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
			<p><b>Владеть:</b> Способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и</p>	Отсутствие способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	Фрагментарные способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного	В целом сформированные, но содержащее отдельные пробелы, способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств,	Успешное и систематическое применение математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и

			биологических объектов	биологических объектов	биологических объектов	растительного сырья и биологических объектов	лекарственного растительного сырья и биологических объектов	биологических объектов
--	--	--	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---	---	---------------------------

#### 4.1 Шкала, и процедура оценивания

##### 4.2.1. Процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный
2.	Этапы учебной деятельности	текущий контроль, промежуточный контроль
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	индивидуальный
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения, проведение круглого стола

##### 4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

###### Для устного ответа:

- Оценка "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, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

###### Для стандартизированного тестового контроля:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

###### Примечание:

Оценивание результатов освоения дисциплины в рамках тестовых заданий с множеством выборов правильных ответов или тестовых заданий на установление соответствия осуществляется по следующей методике:

###### Для тестов с множественностью правильных ответов.

Каждому ответу определяются правильные и неправильные варианты ответов.

Каждому правильному варианту ответа назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

###### Пример:

Текст вопроса: «Какие из следующих симптомов характерны для острого аппендицита? (Выберите все подходящие варианты)»

Варианты ответов и их веса:

- A) Боль в правой нижней части живота (+25%)
- B) Тошнота и/или рвота (+25%)
- C) Повышение температуры тела (+25%)
- D) Потеря аппетита (+25%)

Е) Головная боль

Ф) Боль в левой нижней части живота

Например, выбор двух правильных симптомов дает 0.5 балла, трех - 0.75 балла, и так далее.

Для тестов **на установление соответствия:**

Каждому правильному ответу назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

Пример:

Вопрос: "Сопоставьте медицинские термины с их определениями."

Общий балл за вопрос: 1 балл

Элементы для сопоставления:

Анемия

Гипертония

Диабет

Остеопороз

Варианты ответов:

А) Повышенное кровяное давление

В) Снижение плотности костной ткани

С) Недостаток эритроцитов или гемоглобина в крови

Д) Нарушение обмена глюкозы

Правильные сопоставления:

1 - С

2 - А

3 - D

4 - В

Оценивание:

Каждое правильное сопоставление стоит 0.25 балла (1 балл / 4 элемента).

При полном правильном соответствии оценка равна 1 баллу (0,25 x 4).

При частичном соответствии оценка равна произведению веса ответа на количество правильных ответов.

Например, при правильном сопоставлении 3 ответов оценка равна 0,75 (0,25x3) и т.д.

#### **Для оценки решения ситуационной задачи:**

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

#### **Для оценки доклада/устного реферативного сообщения:**

Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное

состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

**Для оценки проведения круглого стола:**

**Отлично:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Хорошо:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Удовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

**Неудовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениям

### **4.3. Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации**

**Критерии оценки экзамена (в соответствии с п.4.1.):**

Оценка «отлично» выставляется, если при ответе студент демонстрирует полную сформированность заявленных компетенций отвечает грамотно, полно, используя знания основной и дополнительной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется, если при ответе студент демонстрирует сформированность заявленных компетенций, грамотно отвечает в рамках обязательной литературы, возможны мелкие единичные неточности в толковании отдельных, не ключевых моментов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если при ответе студент демонстрирует частичную сформированность заявленных компетенций, нуждается в дополнительных вопросах, допускает ошибки в освещении принципиальных, ключевых вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе у студента отсутствуют признаки сформированности компетенций, не проявляются даже поверхностные знания по существу поставленного вопроса, плохо ориентируется в обязательной литературе.