

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.10.2023 09:16:43
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЗиАТ
_____ /Наумова Т.В./
(подпись)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТА-
ЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

Квалификация (степень) бакалавр

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

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)
ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД -1 ОПК-1.1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

уметь:

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности. (ИД-1 ОПК-1.1).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -1 ОПК-1.1	<i>Знать:</i> - основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности.	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно)
		<i>Уметь:</i> - применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности.	Тест (письменно) Задача (практическое задание) (письменно)

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/ разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 ОПК 1.1			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Физическая и коллоидная химия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета в 4-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

Методика оценивания

1) По стобалльной шкале в таблицу 4 занести баллы (Bi), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Физическая и коллоидная химия»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 ОПК 1.1	Bi	82
Итого	($\sum Bi$)	82
В среднем	($\sum Bi$) / n	82

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотнесения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Физическая и коллоидная химия»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Физическая и коллоидная химия» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-1.1 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Если тепловой эффект химической реакции больше нуля ($\Delta H^0_{\text{х.р.}} > 0$), то процесс называется

- 1) эндотермическим
- 2) каталитическим
- 3) экзотермическим
- 4) самопроизвольным

вариант задания 2.

Энтропия правильно сформированного кристалла при приближении к абсолютному нулю стремится к...

- 1) некоторой постоянной величине, характерной для каждого вещества
- 2) бесконечности
- 3) величин, равной универсальной газовой постоянной
- 4) нулю

вариант задания 3.

Реакция будет протекать самопроизвольно в прямом направлении, если:

- 1) $\Delta G > 0$
- 2) $\Delta G < 0$
- 3) $\Delta G = 0$
- 4) $\Delta H > 0$; $T \Delta S < 0$.

вариант задания 4

Энтропия системы является мерой _____ системы

- 1) изолированности
- 2) беспорядка
- 3) открытости
- 4) теплоемкости

вариант задания 5

Химическое равновесие процесса $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} - Q$ не изменится при

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1) повышении температуры | 2) повышении давления |
| 3) понижении температуры | 4) повышении концентрации N_2 |

вариант задания 6.

Согласно схеме гальванического элемента

$Ti / Ti^{2+} // Pb^{2+} / Pb$, на аноде будет протекать процесс

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $Pb^0 - 2e \rightarrow Pb^{2+}$ | 2) $Ti^0 - 2e \rightarrow Ti^{2+}$ |
| 3) $Ti^{2+} + 2e \rightarrow Ti^0$ | 4) $Pb^{2+} + 2e \rightarrow Pb^0$ |

вариант задания 7

Какой ион в самой сильной степени вызывает коагуляцию золя с отрицательно заряженными частицами?

- | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|
| 1) Fe^{2+} | 2) SO_4^{2-} | 3) Mg^{2+} | 4) Al^{3+} |
|--------------|----------------|--------------|--------------|

вариант задания 8.

Процесс очистки коллоидных растворов, основанный на свойстве полупроницаемой мембраны пропускать примеси ионов и молекул малых размеров и задерживать коллоидные частицы, это ...

- 1) адсорбция
- 2) диализ
- 3) диффузия
- 4) пептизация

вариант задания 9.

Согласно схеме гальванического элемента



- 1) железо восстанавливается
- 2) медный электрод является катодом
- 3) электроны движутся от медного электрода к железному
- 4) медный электрод в процессе работы элемента растворяется

вариант задания 10.

Если для химической реакции $\Delta G^0 < 0$, то

- 1) возможно протекание прямой реакции
- 2) возможно протекание обратной реакции
- 3) протекание реакции невозможно
- 4) возможно протекание прямой и обратной реакции

II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

вариант задания 1.

Установите соответствие между видами концентрации раствора и их характеристикой:

1	Массовая доля растворенного вещества	1	Количество молей растворённого вещества, содержащихся в одном литре раствора
2	Молярная концентрация раствора	2	Количество молярных масс эквивалента растворённого вещества содержащихся в одном литре раствора.
3	Нормальная концентрация раствора	3	Отношение массы растворенного вещества к массе раствора
4	Титр раствора	4	Количество молей растворённого вещества, содержащихся в одном килограмме растворителя.
		5	Количество граммов растворённого вещества, содержащихся в одном миллилитре раствора.

вариант задания 2.

Установите соответствие между законами и их характеристикой:

1	Закон Гесса	1	Количество теплоты, переданное системе, расходуется на изменение ее внутренней энергии и работу системы против внешних сил
2	Закон Лавуазье-Лапласса	2	Если из исходных веществ можно различными путями получить заданные конечные продукты, то независимо от пути процесса суммарный тепловой эффект будет одинаковый.
3	1 закон термодинамики	3	Невозможен самопроизвольный переход энергии в форме теплоты от менее нагретого тела к более нагретому телу.
4	2 закон термодинамики	4	Количество теплоты, необходимое для разложения сложного вещества на более простые, равно количеству теплоты, которое выделяется при образовании его из

			простых веществ.
		5	Свойства химических элементов и образованных ими соединений находятся в периодической зависимости от их относительных атомных масс.

вариант задания 3.

Установите соответствие между понятиями и их характеристикой:

1	Коагуляция	1	Очистка коллоидных растворов и субстанций высокомолекулярных веществ от растворённых в них низкомолекулярных соединений при помощи полупроницаемой мембраны.
2	Диализ	2	Процесс осаждения коллоидных частиц в золе.
3	Седиментация	3	Явление рассеяния света коллоидными системами и растворами высокомолекулярных веществ, наблюдаемое в отраженном свете.
4	Опалесценция	4	Нарушение агрегативной устойчивости коллоидной системы в сторону укрупнения частиц за счет их слипания под влиянием молекулярных сил притяжения.
		5	Явление самопроизвольного перемещения частиц одного вещества в среде другого вещества.

вариант задания 4.

Установите соответствие между классами неорганических веществ и их характеристикой:

1	Оксиды	1	Сложные вещества, состоящие из катионов металла и одной или нескольких гидроксильных групп
2	Кислоты	2	Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород со степенью окисления (-2)
3	Основания	3	Сложные вещества, состоящие из катионов водорода и анионов кислотного остатка
4	Соли	4	Сложные вещества, состоящие из катионов металла и анионов кислотного остатка
		5	Сложные вещества, состоящие из катионов водорода и одной или нескольких гидроксильных групп

вариант задания 5.

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции:

1	FeCl_3 и NaOH	1	выпадение белого осадка
2	FeSO_4 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	2	выпадение бурого осадка
3	FeS и H_2SO_4	3	выпадение черного осадка
		4	выделение газа

III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

К термодинамическим функциям состояния системы относятся

- 1) U
- 2) A
- 3) G
- 4) H
- 5) Q

вариант задания 2.

Равновесие химической реакции

$4\text{NH}_3(\text{r}) + 5\text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{r}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{r}) + \text{Q}$ сместится вправо (\rightarrow) при

- 1) понижении давления
- 2) увеличении концентрации NO
- 3) повышении температуры
- 4) понижении температуры
- 5) повышении давления
- 6) уменьшении концентрации NO

вариант задания 3.

Какие системы относятся к числу коллоидных систем?

- 1) CH_3COOH в воде
- 2) BaSO_4 в воде
- 3) BaCl_2 в воде
- 4) NH_4Cl в воде
- 5) AgCl в воде

вариант задания 4.

Согласно схеме гальванического элемента

$\text{Zn} / \text{Zn}^{2+} // \text{Pb}^{2+} / \text{Pb}, \dots$

- 1) свинцовый электрод в процессе работы элемента растворяется
- 2) электроны движутся от свинцового электрода к цинковому
- 3) цинковый электрод является анодом
- 4) цинк восстанавливается
- 5) цинковый электрод в процессе работы элемента растворяется

вариант задания 5.

К сильным электролитам относят все вещества набора

- 1) NaOH , HCl , K_2SO_4
- 2) H_2CO_3 , KOH , AgCl
- 3) H_2SO_4 , LiOH , CaCl_2
- 4) HCN , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaCl
- 5) HNO_3 , BaSO_4 , KCl

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-1.1 по показателю «Уметь»

I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде числа, термина)

вариант задания 1.

Температурный коэффициент скорости некоторой реакции равен 3. При повышении температуры с 20 до 50°С скорость химической реакции возрастет в ...раз

вариант задания 2.

Тепловой эффект химической реакции не зависит от пути процесса, а зависит только от начального и конечного состояний реагирующих веществ. Это формулировка закона _____

вариант задания 3.

Осмотическое давление раствора, в 1 литре которого содержится 34,2 г сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ при температуре 27°С равно _____ кПа.

вариант задания 4.

При какой температуре ($t^{\circ}C$) замерзает 20%-ный раствор глюкозы $C_6H_{12}O_6$?
($K(H_2O) = 1,86 \frac{\text{град.} \cdot \text{кг}}{\text{моль}}$).

вариант задания 5.

Тепловой эффект следующей химической реакции
 $CH_4(g) + 2O_2(g) = CO_2(g) + 2H_2O(g)$ равен... (кДж)

$\Delta H^{\circ}(CH_4)_{(г)} = -74,9$ кДж/моль; $\Delta H^{\circ}(CO_2)_{(г)} = -395,4$ кДж/моль,
 $\Delta H^{\circ}(H_2O)_{(г)} = -241,0$ кДж/моль.

II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

В 0,5 л раствора содержится 2 моль неэлектролита. Каким осмотическим давлением будет обладать этот раствор при $T = 273$ К. ($R = 8,31$ Дж/моль·К)?

- 1) 9074,5 кПа
- 2) 4537,3 кПа
- 3) 2935,8 кПа
- 4) 6355,2 кПа

вариант задания 2.

При уменьшении концентрации исходных веществ в 2 раза скорость химической реакции $2N_2(g) + O_2(g) = 2N_2O(g)$ уменьшится в...раз

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 16

вариант задания 3.

Раствор гидроксида натрия имеет $pH=12$. Концентрация основания в растворе при 100% диссоциации равна _____ (моль/л)

- 1) 0,1
- 2) 0,01
- 3) 0,001
- 4) 0,05

вариант задания 4.

Какой из следующих электролитов будет иметь наибольшую коагулирующую способность для золя состава $\{m [As_2S_3] nAs^{3+} (3n-x)NO_3^-\} x NO_3^-$

- 1) CH_3COONa
- 2) $CaCl_2$
- 3) $Fe(NO_3)_3$
- 4) $K_4[Fe(CN)_6]$

вариант задания 5.

ЭДС гальванического элемента, состоящего из медного и никелевого электродов, погруженных в 1 М растворы их хлоридов ($E^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,34 В$; $E^0(Ni^{2+}/Ni) = -0,25В$) равна _____ В.

- 1) 1,1
- 2) 0,59
- 3) 0,09
- 4) 0,76

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать» ИД-1 ОПК-1.1	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь» ИД-1 ОПК-1.1	10	
Всего	30	

Вопросы к зачету

по дисциплине (модулю) «Физическая и коллоидная химия».

1. Предмет физической и коллоидной химии. Основные разделы.
2. Раздел термодинамики. 1 закон термодинамики. Частные случаи (процессы изотермический, изобарический, изохорический, адиобатический). Основные термины и понятия.
3. Закон Гесса – основной закон термохимии. Термохимические уравнения реакций. Следствия закона Гесса.
4. 2 закон термодинамики. Понятие энтропии.

5. Свободная энергия, ее изменения при химических процессах.
6. Растворы неэлектролитов. Свойства растворов неэлектролитов.
7. Растворы электролитов. Понятие о сильных и слабых электролитах. рН растворов.
8. Буферные растворы. Расчет рН буферных растворов.
9. Понятие об электрохимии.
10. Гальванические элементы.
11. Концентрационные элементы и диффузионный потенциал.
12. Классификация электродов.
13. Характеристика сорбционных явлений.
14. Свободная энергия поверхности раздела фаз.
15. Адсорбция на границе твердое тело – газ, твердое тело – жидкость. Уравнения адсорбции Фрейндлиха и Ленгмюра. Преимущества и недостатки каждого из них.
16. Адсорбция на границе твердое тело – раствор. Обменная адсорбция. Уравнение Никольского.
17. Адсорбция на границе жидкость – газ. Уравнение Гиббса.
18. Классификация и характеристика дисперсных систем. Коллоидные растворы.
19. Основные методы получения гидрофобных коллоидов: конденсационный, дисперсионный.
20. Основные свойства лиофобных коллоидов. Очистка от электролитов.
21. Строение мицеллы.
22. Устойчивость и коагуляция гидрофобных коллоидов.
23. Понятия о высокомолекулярных соединениях. Набухание ВМС. Лиотропные ряды.
24. Нарушение устойчивости растворов ВМС.
25. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли.
26. Гели. Студни.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навы-

ками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Темы рефератов

- 1) Энергетика и кинетика химических процессов в живых организмах.
- 2) Энтальпия, её роль и значение в биологических объектах.
- 3) Энтропия, её роль и значение в биологических объектах.
- 4) Свободная энергия Гиббса её роль и значение в биологических объектах.
- 5) Гальванические элементы.
- 6) Электрические явления в биологических объектах.
- 7) Химические источники электрического тока.
- 8) Коррозия металлов и сплавов.
- 9) Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.
- 10) Коллоидные растворы и их роль в живых организмах.
- 11) Устойчивость коллоидных систем.
- 12) Свойства растворов высокомолекулярных соединений.
- 13) Биополимеры, их свойства и роль в живых организмах.
- 14) Роль буферных растворов в живых организмах.

Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений