

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 ИЗаТ  
\_\_\_\_\_ /Наумова Т.В./  
(подпись)

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

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ 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)  
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**а. модели контролируемых компетенций**

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Обще-профессиональная компетенция</b>			
ОПК-1.1	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
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
<b>Сумма баллов (Б)**</b>	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – 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) «Аналитическая 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 во 2-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к зачету 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 столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы ( $B_i$ ), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

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

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 ОПК-1.1	$B_1$	82
Итого	$(\sum B_i)$	82
В среднем	$(\sum B_i) / n$	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) «Аналитическая 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) «Аналитическая 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.

**Какой закон лежит в основе расчетов титриметрического анализа?**

- 1) закон сохранения массы веществ;
- 2) закон эквивалентов;
- 3) закон постоянства состава;
- 4) закон кратных отношений.

вариант задания 2.

**Что называется титром раствора?**

- 1) масса вещества в граммах, содержащаяся в 1 мл растворителя;
- 2) масса вещества в граммах, содержащаяся в 1 мл раствора;
- 3) масса вещества в граммах, содержащаяся в 1 л раствора;
- 4) количество моль вещества в 1 л раствора.

вариант задания 3.

**На чем основан титриметрический метод анализа?**

- 1) на точном измерении объемов реагирующих веществ;
- 2) на точном измерении массы реагирующих веществ;
- 3) на точном измерении массы и объемов реагирующих веществ
- 4) нет верного ответа

вариант задания 4.

**С помощью каких индикаторов фиксируется точка эквивалентности по методу кислотно-основного титрования?**

- 1) адсорбционных индикаторов;
- 2) редокс-индикаторов;
- 3) кислотно-основных индикаторов;
- г) металлохромных индикаторов

вариант задания 5.

**Как называется момент титрования, в котором количество реагирующих веществ эквивалентны?**

- 1) точкой нейтрализации;
- 2) показателем титрования;
- 3) показателем индикатора;
- 4) точкой эквивалентности.

вариант задания 6.

**Раствор, который готовят по точной навеске вещества, называется**

- 1) стандартизованным
- 2) установленным
- 3) стандартным
- 4) нормальным

вариант задания 7.

**Какой из индикаторов применяют в методе нейтрализации?**

- 1) эриохром черный
- 2) дифениламин
- 3) мурексид
- 4) метилоранж

вариант задания 8.

**В методе ацидиметрии титрантом является**

- 1) вода



- 2) раствор кислоты
- 3) раствор щелочи
- 4) раствор соли

вариант задания 9

**В методе алкалометрии титрантом является**

- 1) вода
- 2) раствор кислоты
- 3) раствор щелочи
- 4) раствор соли

вариант задания 10.

**Для отсчета объема раствора, израсходованного на титрование, используют ...**

- 1) пипетки
- 2) мерные пробирки
- 3) мерные колбы
- 4) бюретки

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

вариант задания 1.

**Установите соответствие между методом анализа и типом реакции, лежащей в его основе:**

1	Метод кислотно-основного титрования	1	окислительно-восстановительная
2	Метод окислительно-восстановительного титрования	2	комплексобразования
3	Метод комплексонометрического титрования	3	осаждения
4	Метод осадительного титрования	4	нейтрализации
		5	разложения

вариант задания 2.

**Установите соответствие между видами концентрации раствора и их характеристикой:**

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

вариант задания 3.

**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 4.

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

1	FeCl <sub>3</sub> и NaOH	1	выпадение белого осадка
2	FeSO <sub>4</sub> и Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	2	выпадение бурого осадка
3	FeS и H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3	выпадение черного осадка
		4	выделение газа

вариант задания 5.

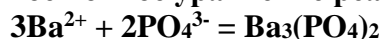
**Установите соответствие между формулой вещества и классом, к которому это вещество принадлежит:**

1	NaClO <sub>3</sub>	1	основный оксид
2	K <sub>2</sub> O	2	основание
3	SO <sub>3</sub>	3	кислота
4	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	4	средняя соль
		5	кислотный оксид

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

вариант задания 1.

**Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции**



- 1) BaO
- 2) Li<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 3) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 4) K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 5) BaSO<sub>4</sub>
- 6) Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

вариант задания 2.

**Титр раствора рассчитывают по формуле**

1)  $T = \frac{m}{Mэ}$

2)  $T = \frac{Cн Mэ}{1000}$

3)  $T = \frac{Cн V}{1000}$

4)  $T = \frac{Mэ V}{1000}$

5)  $T = \frac{m}{V}$

вариант задания 3.

**Возможно протекание реакции**

- 1) соляная кислота + оксид азота (V)
- 2) оксид калия + оксид меди (II)
- 3) гидроксид лития + оксид углерода (IV)
- 4) гидроксид кальция + оксид лития
- 5) хлорид бария + серная кислота

вариант задания 4.

**Соляная кислота реагирует с каждым из веществ набора**

- 1) NaOH и SO<sub>3</sub>
- 2) CuO и Zn(OH)<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>S и K<sub>2</sub>O
- 4) KOH и CaO
- 5) HNO<sub>3</sub> и Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

вариант задания 5.

**Возможно протекание реакции**

- 1) соляная кислота + оксид фосфора (V)
- 2) гидроксид бария + серная кислота
- 3) оксид натрия + соляная кислота
- 3) оксид калия + оксид меди (II)
- 4) гидроксид лития + оксид железа (II)

**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.

**Навеску тетрабората натрия (буры) массой 4,6985 г растворили в мерной колбе на 250 мл. Титр и нормальность полученного раствора соответственно равны...**

вариант задания 2.

**Раствор, в 500 мл которого растворено 3,15 г азотной кислоты, имеет рН, равный...**

вариант задания 3.

**На титрование 10 мл раствора NaOH пошло 12,7 мл 0,1425 н раствора HCl. Титр раствора NaOH равен...(г/мл)**

вариант задания 4.

**Титр раствора Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> равен 0,00530 г/мл. Нормальность этого раствора равна...(моль/л)**

вариант задания 5.

**В 1 литре раствора содержится 20 г гидроксида натрия. Нормальная концентрация этого раствора (моль/л) равна**

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

вариант задания 1.

**Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении окислительно-восстановительной реакции**



- 1) 2
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 4

вариант задания 2.

**При сливании растворов хлорида железа (II) и гидроксида калия реагируют ионы**

- 1) K<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup>
- 2) K<sup>+</sup> и OH<sup>-</sup>
- 3) Fe<sup>2+</sup> и OH<sup>-</sup>
- 4) Fe<sup>2+</sup> и Cl<sup>-</sup>

вариант задания 3.

**Раствор гидроксида натрия имеет рН=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.

**Масса гидроксида натрия (в граммах), содержащаяся в 300 мл 20%-ного раствора (ρ = 1,1 г/мл), равна**

- 1) 58
- 2) 61
- 3) 72
- 4) 66

вариант задания 5.

**Титр раствора рассчитывают по формуле**

- 1)  $T = \frac{m}{Mэ}$
- 2)  $T = \frac{C_n Mэ}{1000}$
- 3)  $T = \frac{C_n V}{1000}$
- 4)  $T = \frac{Mэ V}{1000}$

### 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) «Аналитическая химия»

- 1) Предмет аналитической химии.
- 2) Разделы аналитической химии.
- 3) Методы количественного анализа.
- 4) Сущность титриметрического анализа и требования к реакциям, применяемым в титриметрическом анализе.
- 5) Способы выражения состава раствора и расчеты в титриметрическом анализе.
- 6) Стандартные растворы в титриметрическом анализе и способы их приготовления.
- 7) Стандартизованные растворы в титриметрическом анализе и способ их приготовления.
- 8) Правила работы с аналитической посудой.
- 9) Процесс титрования.
- 10) Способы титрования.
- 11) Сущность метода кислотно-основного титрования (нейтрализации).
- 12) Основные случаи кислотно-основного титрования (нейтрализации).

- 13) Индикаторы метода нейтрализации.
- 14) Ионная теория кислотно-основных индикаторов.
- 15) Ионно-хромофорная теория кислотно-основных индикаторов.
- 16) Область перехода окраски и показатель титрования кислотно-основных индикаторов.
- 17) Кривые титрования в методе нейтрализации.
- 18) Выбор индикатора.
- 19) Приготовление стандартизованного раствора HCl.
- 20) Определение количества NaOH в растворе методом кислотно-основного титрования (прямое титрование).
- 21) Определение массы HCl, необходимой для растворения яичной скорлупы (метод обратного титрования).
- 22) Методы окислительно-восстановительного титрования.
- 23) Сущность метода перманганатометрического титрования (перманганатометрии).
- 24) Приготовление стандартизованного раствора KMnO<sub>4</sub>.
- 25) Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты.
- 26) Определение количества катионов Fe<sup>2+</sup> в растворе соли Мора методом перманганатометрического титрования.
- 27) Определение количества катионов Ca<sup>2+</sup> в яичной скорлупе методом перманганатометрического титрования.
- 28) Определение окисляемости воды методом перманганатометрического титрования.
- 29) Понятие о комплексных соединениях.
- 30) Координационная теория строения комплексных соединений.
- 31) Понятие о внутримолекулярных соединениях и комплексах.
- 32) Сущность метода комплексонометрического титрования.
- 33) Металлохромные индикаторы.
- 34) Комплексонометрическое титрование с использованием металлохромных индикаторов.
- 35) Жесткость воды и методы ее устранения.
- 36) Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования.
- 37) Определение количества катионов Ca<sup>2+</sup> в яичной скорлупе методом комплексонометрического титрования.

### **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, со-

бытий, 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 навыками 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. Вода, ее свойства, роль в жизни растений.
2. Круговорот воды в природе.
3. Уникальные свойства воды.
4. Химические процессы при водоподготовке.
5. Жесткость воды и способы ее устранения.
6. Методы титриметрического анализа, их применение в агрохимии и агропочвоведении.
7. Оптические методы анализа, их применение в агрохимии и агропочвоведении.
8. Потенциометрический метод анализа, его применение в агрохимии и агропочвоведении.
9. Качественный анализ катионов.
10. Качественный анализ анионов.
11. Тяжелые металлы свинец и кадмий, их влияние на окружающую среду.
12. Тяжелые металлы медь и цинк, их влияние на окружающую среду.
13. Микроэлементы медь и цинк, их соединения и роль в жизни растений.
14. Свинец и его соединения, их влияние на окружающую среду.
15. Кадмий и его соединения, их влияние на окружающую среду.
16. Ртуть и ее соединения, их влияние на окружающую среду.

## 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)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	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
<b>Представление</b>	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



<b>Оформление</b>	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
<b>Ответы на вопросы</b>	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