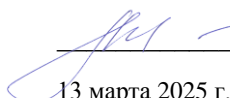


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.11.2025 17:16:55  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ВО ДРТИ

 А.А. Иванова  
13 марта 2025 г.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ Химия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**  
Направление подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"**  
Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 123  
часов на контроль 9  
Виды контроля на курсах:  
экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Ассистент, Нефедова Ирина Владимировна*

Рецензент(ы):

*к.э.н., зав.кафедрой, Солоненко Анна Александровна*

Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура" утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2024 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**

Протокол от 13.03.2025 г. № 3

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Солоненко А.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Солоненко А.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Солоненко А.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Солоненко А.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Солоненко А.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Цель освоения дисциплины состоит в изучении студентами основных законов, принципов, методов и средств химии - общей и неорганической.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	При освоении дисциплины бакалавры опираются на знания, умения и навыки, сформированные на предыдущей ступени образования.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Гистология и эмбриология рыб	
2.2.2	Гидрология	
2.2.3	Физиология рыб	
2.2.4	Водные растения	
2.2.5	Теория эволюции	
2.2.6	Генетика и селекция рыб	
2.2.7	Учебная практика	
2.2.8	Ознакомительная практика (по водным растениям)	
2.2.9	Ознакомительная практика (по зоологии)	
2.2.10	Ознакомительная практика (по гидробиологии)	
2.2.11	Ознакомительная практика (по ихтиологии)	
2.2.12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий**

**Знать:**

Уровень 1	Фрагментарно знает основные законы и методы исследований естественных наук (основные понятия и основные законы химии, строение атома и его связь положением элемента в периодической системе элементов Д.И.Менделеева, виды химической связи в веществах, принцип комплементарности, химические системы, общие закономерности химических процессов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ)
Уровень 2	В целом знает основные законы и методы исследований естественных наук (основные понятия и основные законы химии, строение атома и его связь положением элемента в периодической системе элементов Д.И.Менделеева, виды химической связи в веществах, принцип комплементарности, химические системы, общие закономерности химических процессов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ), допуская отдельные пробелы.
Уровень 3	Отлично знает основные законы и методы исследований естественных наук (основные понятия и основные законы химии, строение атома и его связь положением элемента в периодической системе элементов Д.И.Менделеева, виды химической связи в веществах, принцип комплементарности, химические системы, общие закономерности химических процессов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ)

**Уметь:**

Уровень 1	Не в полной мере умеет применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	Умеет применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	Уверенно применяет основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

Уровень 1	Владеет не всеми навыками применения законов и методов исследования естественных наук для решения профессиональных задач и интерпретации полученных результатов (приемами химических расчетов и практической работы с химическими веществами, лабораторной посудой, приборами и оборудованием)
Уровень 2	В целом владеет навыками применения законов и методов исследования естественных наук для решения профессиональных задач и интерпретации полученных результатов (приемами химических расчетов и практической работы с химическими веществами, лабораторной посудой, приборами и оборудованием)

Уровень 3	Владеет всеми необходимыми навыками применения законов и методов исследования естественных наук для решения профессиональных задач и интерпретации полученных результатов (приемами химических расчетов и практической работы с химическими веществами, лабораторной посудой, приборами и оборудованием)
-----------	--

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы и методы исследований естественных наук (основные понятия и основные законы химии, строение атома и его связь положением элемента в периодической системе элементов Д.И.Менделеева, виды химической связи в веществах, принцип комплементарности, химические системы, общие закономерности химических процессов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ) (ОПК-1.1)
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.2)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применения законов и методов исследования естественных наук для решения профессиональных задач и интерпретации полученных результатов (приемами химических расчетов и практической работы с химическими веществами, лабораторной посудой, приборами и оборудованием) (ОПК-1.3)

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Общая химия</b>						
1.1	Понятие о материи и движении. Основные количественные законы химии. Состав вещества. Химические формулы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Атомные спектры. Кванты и модель Бора. Квантово-механическая модель водорода. Периодические свойства элементов /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Решение практических задач. Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов. Нахождение содержания массовых долей элементов в сложном веществе. Нахождение массы элемента по известной массе сложного вещества. Нахождение количества вещества, соответствующего определенной массе вещества.. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Выполнение индивидуальных заданий на карточках /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Химическая связь. Определение и характеристики химической связи. Энергия и длина связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Теория поляризации ионов и свойства веществ.. Пространственная структура молекул. Полярность молекул. Метод молекулярных орбиталей. Структура и свойства комплексных соединений /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	

1.5	Кислотно-основные свойства оксидов, гидроксидов и солей (проведение опытов). Образование простейшей молекулы (молекулярного иона) H <sub>2</sub> , Образование молекулы водород, структура твердой воды. /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Выполнение практических заданий по вариантам /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Выполнение расчетных заданий /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Взаимодействия между частицами веществ в различных агрегатных состояниях. Химические системы. Газообразное, жидкое и твердое состояние веществ. Энергетика химических процессов. Химическое равновесие. Равновесие в гетерогенных системах. Химическая кинетика /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Приготовление приблизительных и точных растворов . Образование раствора гидроксида натрия. Приготовление раствора хлорида натрия заданной концентрации. Приготовление соляной кислоты заданной концентрации.. Изучение скорости реакций в зависимости от концентрации. Изучение влияния температуры на скорость химической реакции. Влияние размеров частиц на скорость химической реакции /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Выполнение индивидуальных задач (письменно) /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Растворы. Водные растворы электролитов. Водородный показатель. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Получение дисперсных систем. Приготовление растворов различных концентраций. /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Кинетика электродных процессов. Поляризация. Электролиз. Коррозия и защита металлов /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Изучение электродных процессов при электролизе растворов. Электролиз раствора сульфата натрия. Влияние среды на окислительные свойства KMnO <sub>4</sub> /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Выполнение индивидуального задания по вариантам /Ср/	1	19	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>							

2.1	Химия неметаллов. Свойства и распространение неметаллов. Водород. Химия воды. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Получение кислорода разложением перманганата калия (пероксида водорода) и свойства /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Коррозия при контакте двух различных металлов. Коррозия с образованием микрогальванопар /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Часы на контроль</b>							
3.1	Контроль /Экзамен/	1	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Опрос:

- Вычислите массы различных веществ, при действии на которые водой выделяется 1 м<sup>3</sup> водорода.
- Мышьк образует два оксида, массовая доля мышьяка в которых соответственно равна 65,2 и 75,7%. Рассчитайте эквивалентную массу мышьяка в этих оксидах.
- Определите энергию (эВ), которой обладает электрон, находясь на втором энергетическом уровне в атоме водорода.
- Энергетическое состояние внешнего электрона атома описывается следующими значениями квантовых чисел:  $n = 3, l = 0, m_l = 0$ . Атомы каких элементов имеют такой электрон? Составьте электронные формулы атомов этих элементов.
- У атома Mg первые две энергии ионизации меньше, чем у Si, а третья наоборот больше. Как это объяснить?
- Сравните по силе два основания:  $\text{Be}(\text{OH})_2$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .
- Определите типы химической связи в молекулах: HF,  $(\text{HF})_2$ , CaO, Na<sub>2</sub>S.
- Предложите все возможные объяснения тех фактов, что N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> существует, а NH<sub>5</sub> – нет.
- Какая молекула SnCl<sub>2</sub> или SnCl<sub>4</sub> полярна и почему?
- Сколько граммов фенола C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH следует растворить в 125 г бензола, чтобы температура кристаллизации раствора была ниже температуры кристаллизации бензола на 1,7 °C? Криоскопическая константа бензола 5,1 °C.
- Имеются 0,1 молярные растворы сульфата калия, соляной и уксусной кислот. Расположите их в порядке убывания величины осмотического давления.
- Возможна ли следующая реакция:  $\text{BaSO}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow ?$  Воспользуйтесь для объяснения значением произведения растворимости.
- Выберите из ряда солей те соли, которые подвергаются гидролизу. Напишите для них уравнения гидролиза в молекулярной, ионной и сокращённой ионной форме и укажите реакцию водных растворов этих солей:  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ , LiCl,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ . Как сместиться равновесие гидролиза соли  $\text{CuCl}_2$ , если к её раствору добавить сильной кислоты? Ответ поясните.

Типовые вопросы к экзамену:

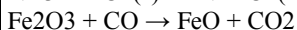
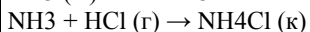
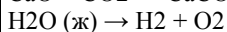
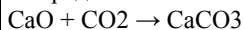
- Понятие об атоме, молекуле, абсолютной и относительной атомной и молекулярной массах. Моль.
- Классы неорганических соединений.
- Понятие об эквиваленте. Эквиваленты сложных веществ (кислот, оснований, солей, оксидов). Закон эквивалентов. Эквивалентная масса и объём. Эквиваленты в реакциях обмена.
- Способы определения эквивалента.
- Закон Авогадро и следствия из него. Определение молекулярных масс газообразных веществ.
- Факторы, доказывающие сложное строение атомов. Модели атома Резерфорда и Бора.
- Представления о квантовой механике, гипотеза Де-Бройля.
- Понятие о волновой функции и об уравнении Шредингера, атомных орбиталях и электронных облаках.
- Квантовые числа.
- Принцип Паули, ёмкость электронных уровней и подуровней.
- Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней многоэлектронных атомов. Элементы s, p, d и f - семейств. Принцип минимума энергии. Принципы заполнения электронных уровней, правило Хунда.
- Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система как естественная классификация химических элементов по электронным структурам атомов.
- Современная формулировка Периодического закона. Структура периодической системы (периоды, группы).

14. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, их изменение в периодах и группах Периодической системы Д.И. Менделеева.
15. Характер изменения химических свойств атомов элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.
16. Химическая связь, её виды.
17. Образование ковалентной связи с точки зрения квантово-механической теории строения атома. Энергия связи и длина ковалентной связи.
18. Свойства ковалентной связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи.
19. Гибридизация орбиталей, её основные типы. Пространственные формы молекул.
20.  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи, кратные связи.
21. Поляризация ковалентной связи, полярные и неполярные связи молекулы. Дипольный момент. Ионная связь, её свойства.
22. Обменный, донорно-акцепторный механизмы образования химической связи.
23. Понятие о металлической и водородной связях.
24. Понятие о термохимии, термохимических уравнениях, теплоте образования, разложения и сгорания веществ.
25. Закон Лавуазье-Лапласа, закон Гесса и следствия из него.
26. Определение тепловых эффектов химических процессов по теплотам образования веществ, участвующих в процессах.
27. Принцип Бергто. Изменение энтальпии и его использование в качестве критерия направления процесса, его недостатки.
28. Микро- и макросостояние. Термодинамическая вероятность. Энтропия. Изменение энтропии в различных процессах.
29. Изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса). Изменение изобарно-изотермического потенциала и его использование в качестве критерия направленности процесса.
30. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.
31. Закон действующих масс. Константа скорости реакции.
32. Энергия активации и активные молекулы. Зависимость скорости реакции от температуры и от природы реагирующих веществ. Понятие об активном комплексе.
33. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм действия катализаторов. Роль катализа в промышленности. Ингибиторы.
34. Обратимые и необратимые реакции. Химическое и фазовое равновесие. Константа химического равновесия. Применение закона действия масс к равновесным процессам.
35. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
36. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Составление уравнений ОВР. Степени окисления атомов. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные потенциалы. Направление ОВР.
37. Электрохимические системы. Электродный потенциал. Двойной электрический слой на границе металл-раствор. Уравнение Нернста. Водородный электрод и его применение. Стандартный электродный потенциал. Электрохимический ряд напряжений. Гальванические элементы, расчёт их ЭДС.
38. Электролиз. Типы катодных и анодных реакций. Последовательность разрядов ионов при электролизе в расплаве и водном растворе. Электролиз с активными и неактивными анодами. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.
39. Коррозия металлов, её виды. Сущность электрохимической коррозии, коррозия с водородной и кислородной деполяризацией. Методы защиты металлов от коррозии. Экономический аспект защиты от коррозии.
40. Общая характеристика дисперсных систем. Теории растворов. Химические и физические процессы при растворении.
41. Способы количественного выражения состава растворов.
42. Растворы неэлектролитов.
43. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации.
44. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

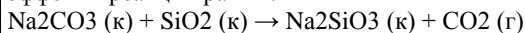
## 5.2. Темы письменных работ

Вопросы контрольных работ

1. Предскажите знак изменения энтропии в реакциях (проверьте расчетами):



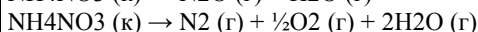
2. Сколько нужно затратить теплоты, чтобы разложить 200 г  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  до оксида натрия и диоксида углерода, если тепловые эффекты реакций равны:



$$\Delta H = +819,29 \text{ кДж}$$



3. Разложение нитрата аммония возможно по двум схемам. Какой процесс более вероятен и как он зависит от условий?



4. Равновесие реакции:  $4\text{Fe} (\text{т}) + 3\text{O}_2 (\text{г}) = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{т})$  сместится влево ( $\leftarrow$ ) при:

а) увеличении  $\square \text{O}_2 \square$ ;

б) повышении давления;

в) введении дополнительного количества Fe;

г) понижении давления.

5. Как изменится скорость реакции:  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ , если объем реакционного сосуда увеличить в 2 раза.
- уменьшится в 8 раз;
  - уменьшится в 4 раза;
  - возрастет в 4 раза;
  - возрастет в 8 раз.
6. Закон действующих масс для реакции:  
 $\text{CaCO}_3 (\text{т}) \rightarrow \text{CaO} (\text{т}) + \text{CO}_2 (\text{г})$
- $v = k [\text{CaCO}_3]$ ;
  - $v = k [\text{CaO}][\text{CO}_2]$ ;
  - $v = k$ ;
  - $v = k [\text{CO}_2]$ .
7. Напишите уравнения полуреакций. Укажите окислитель и восстановитель.  
 $\text{Al} \rightarrow \text{AlO}_2^-$   
 $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
8. Что получится в результате взаимодействия. Дайте подробные пояснения.  
 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow$
9. Уравняйте ОВР:  
 $\text{H}_2\text{S} + \text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{S} + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Au} + \text{HNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}[\text{AuCl}_4] + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2$
10. В каком направлении будет протекать реакция:  
 $\text{CrCl}_3 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KBr} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
11. Вычислите потенциал водородного электрода, если концентрация  $\text{H}^+$  в растворе равна  $3,8 \cdot 10^{-3}$  моль/л.
12. Неочищенная медь содержит примеси серебра и цинка. Что произойдет с этими примесями при электролитическом рафинировании меди?
13. Алюминий склепан с медью. Какой из этих металлов будет подвергаться коррозии, если эти металлы попадут в кислую среду?
14. Напишите уравнения диссоциации на ионы следующих комплексных соединений:  
 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \cdot \text{H}_2\text{O}]\text{Cl}_3$ ,  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ ,  $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{CN})_4]$ .
- Определите:
- координационные числа комплексообразователей;
  - величину и знак комплексообразователей и комплексных ионов.
15. Что называется константой нестойкости комплексного иона? Написать выражения для констант нестойкости следующих комплексных ионов:
- $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  Кнест. =  $3,5 \cdot 10^{-10}$
  - $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}$  Кнест. =  $5,0 \cdot 10^{-31}$
- Исходя из значений констант нестойкости этих ионов (табличные значения) определить какой ион является более прочным.
16. Приведите примеры комплексных соединений (координационной, гидратной, ионизационной, стереоизомерии).

### 5.3. Фонд оценочных средств

Тесты закрытого типа:

ТОВ-ОПК1\_31 Адсорбция это:

- изменение концентрации вещества на границе раздела фаз
- поглощение одного вещества другим вследствие большей энергии
- выделение паров над поверхностью разделения фаз
- выделение тепла за счет взаимодействия двух фаз

ТОВ-ОПК1\_32 Благодаря чему происходит образование различных химических соединений?

- химическому строению
- химической реакции
- химической связи
- химической формуле

ТОВ-ОПК1\_33 В какой группе перечислены все виды агрегатного состояния вещества?

- твердое, жидкое, газообразное
- твердое, жидкое и переменного состава
- жидкое и твердое

ТОВ-ОПК1\_34 В каком ряду расположены только вещества?

- поваренная соль, сахар, чайник
- вода, железо, кислород
- медь, труба, кислород
- кирпич, медная монета, керамический стакан

ТОВ-ОПК1\_35 В конусе Тиндаля каждая коллоидная частица выглядит как....

- мутный раствор
- светящаяся точка
- белый осадок
- пена

ТОВ-ОПК1\_36 Прямым доказательством сложности строения атома послужило открытие:

- радиоактивности
- элемента кислорода
- периодического закона

D. аллотропии

ТОВ-ОПК1\_37 Эрнест Резерфорд и Фредерик Содди доказали, что при радиоактивном распаде атом урана превращается в два атома. Какие?

- A. менделевия и плутония
- B. тория и гелия
- C. тория и водорода
- D. нептуния и плутония

ТОВ-ОПК1\_38 Высшая валентность элемента в большинстве случаев совпадает с...

- A. названием элемента
- B. с номером группы, в которой он находится
- C. с химическими свойствами элемента
- D. с окислительно-восстановительными свойствами

ТОВ-ОПК1\_39 Гетерогенные системы состоят:

- A. из одной фазы
- B. из двух и более фаз
- C. из более 10 однородных фаз

ТОВ-ОПК1\_310 Давление насыщенных паров жидкости возникает при условии, что...

- A. скорость испарения равна скорости конденсации
- B. скорость испарения больше скорости конденсации
- C. скорость конденсации больше скорости испарения

ТОВ-ОПК1\_311 В сероводороде (H<sub>2</sub>S) химическая связь:

- A. ковалентная неполярная
- B. ковалентная полярная
- C. ионная
- D. металлическая
- E. ион и молекула

ТОВ-ОПК1\_312 Важнейший вклад в систематизацию элементов внёс русский химик - .....

- A. М. Ломоносов
- B. Д. Менделеев
- C. Л. Гмелин
- D. И. Деберейнер

ТОВ-ОПК1\_313 В окислительно-восстановительных реакциях, кроме окислителя и восстановителя могут участвовать...

- A. продукты реакции
- B. ионы среды
- C. уравнивания коэффициентов
- D. катализаторы
- E. индикаторы

ТОВ-ОПК1\_314 В образовании ковалентной связи участвуют ....

- A. два металла
- B. два неметалла
- C. металл и неметалл
- D. ион и молекула

ТОВ-ОПК1\_315 Чтобы реакция произошла, необходимо обеспечить...

- A. столкновение реагирующих веществ
- B. равномерное распределение реагирующих веществ
- C. равное соотношение реагирующих веществ
- D. реакция произойдет при любых условиях

ТОВ-ОПК1\_316 Для образования переходного комплекса в химической реакции необходима:

- A. энергия
- B. высокая температура
- C. низкая температура
- D. все варианты верны

ТОВ-ОПК1\_317 Дисперсные системы состоят из....

- A. из сплошной дисперсионной среды и прерывистой фазы
- B. из однородной дисперсионной фазы
- C. из многослойной дисперсионной среды
- D. из трехфазной системы

ТОВ-ОПК1\_318 Запись химических данных с помощью формул реагентов и продуктов с расстановкой стехиометрических коэффициентов – это:

- A. химическая реакция
- B. химическая формула
- C. химическое уравнение
- D. химический опыт

ТОВ-ОПК1\_319 Из представленных вариантов выберите гомогенные системы:

- A. вода + спирт
- B. вода + жир
- C. глицерин + сера
- D. уголь + вода

Е. масло + вода

ТОВ-ОПК1\_з20 Мерой движения, его количественной характеристикой является:

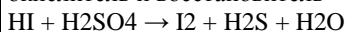
- A. энергия
- B. масса
- C. излучение
- D. сила

Тесты открытого типа:

ТОВ-ОПК1\_о1 Броуновское движение представляет собой...

ТОВ-ОПК1\_о2 Вокруг комплексообразователя расположены (координированы) лиганды - это...

ТОВ-ОПК1\_о3 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнение реакции. Определите окислитель и восстановитель



ТОВ-ОПК1\_о4 Дайте определение принципу Ле-Шателье:

ТОВ-ОПК1\_о5 Дайте определение химическому равновесию:

ТОВ-ОПК1\_о6 Приведите примеры образования коллоидных систем в природе (не менее 3-х)

ТОВ-ОПК1\_о7 Мера хаотичного движения частиц внутри системы называется:

ТОВ-ОПК1\_о8 Напишите правило Вант-Гоффа

ТОВ-ОПК1\_о9 Порядковый номер элемента в периодической системе показывает...

ТОВ-ОПК1\_о10 Опишите механизм протекания химических реакции

ТОВ-ОПК1\_о11 Составьте формулу соединения серы с фтором, если известно, что валентность серы равна шести.

ТОВ-ОПК1\_о12 Составьте формулу соединения кальция с водородом.

ТОВ-ОПК1\_о13 Химический элемент – это

ТОВ-ОПК1\_о14 К параметрам системы относят...

ТОВ-ОПК1\_о15 Какая химическая связь изображена на рисунке?

ТОВ-ОПК1\_о16 Какова структура геля?

ТОВ-ОПК1\_о17 Образование ионной химической связи возникает...

ТОВ-ОПК1\_о18 Приведите примеры непрерывных твердых растворов (не менее 3-х)

ТОВ-ОПК1\_о19 Современная формулировка периодического закона гласит:

ТОВ-ОПК1\_о20 Что такое электрофорез?

ТОВ-ОПК1\_о21 Сформулируйте закон Авогадро:

ТОВ-ОПК1\_о22 Что называют энергией активации химической реакции?

ТОВ-ОПК1\_о23 Энергия Гиббса - это:

ТОВ-ОПК1\_о24 Что называют поверхностным натяжением?

ТОВ-ОПК1\_о25 Химический элемент – это

ТОВ-ОПК1\_о26 Существуют ли дефекты в кристаллах? если да, то перечислите их.

ТОВ-ОПК1\_о27 Под химической связью в химии понимается...

ТОВ-ОПК1\_о28 Приведите примеры самопроизвольных химических процессов (не менее 3-х)

ТОВ-ОПК1\_о29 Приведите пример внутримолекулярной реакции

ТОВ-ОПК1\_о30 Период в таблице Д.И. Менделеева – это

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации (опрос)

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

Продвинутый уровень («отлично»). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи.

Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Углубленный уровень («хорошо»). Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Критерии оценивания дискуссии на семинаре

Дискуссия - это обсуждение проблем и спорных вопросов определенной тематики, активизирующее процесс обучения,

изучения сложной темы, теоретической проблемы.

Продвинутый уровень («отлично») Активно участвует в обсуждении темы семинаров, подготовлен к обсуждению всех вопросов по теме

Углубленный уровень («хорошо») Активно участвует в обсуждении темы семинаров, но не по всем вопросам Базовый

уровень («удовлетворительно») Слабо участвует в обсуждении темы семинара

Нулевой уровень («неудовлетворительно») Практически не участвует в обсуждении темы семинара

Критерии оценивания тестирования

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

Критерии оценивания выполнения практических работ

Практическая работа - работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме практической работы

Критерии оценивания решения задач (кейс-заданий, ситуационных задач, творческих задач)

Решение задач – вопросы и типовые контрольные задания (задачи), описание показателей и критериев, шкал, методические материалы, определяющие процедуру оценивания уровней сформированности результатов.

Решение ситуационных задач – решение и анализ конкретных задач-ситуаций, требующее от обучаемого оценки полученных результатов, соблюдая последовательность применяемых методов исследования.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся способен самостоятельно решать типовые задачи, используя теоретические знания и учебно-методический материал по заданной теме и применяя оригинальный подход к решению задач. Все задачи решены правильно

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся способен самостоятельно решать типовые задачи, используя теоретические знания и учебно-методический материал по заданной теме, от 80 до 90 % задач решены правильно

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся способен решать типовые задачи, оперируя лишь отдельными действиями, умениями, знаниями, от 60 до 70% задач решены правильно

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не способен решать типовые задачи

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, экзамен)

Основой для определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим:

Продвинутый уровень («отлично»)– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

Углубленный уровень («хорошо») – оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

Базовый уровень («удовлетворительно») – оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии,

справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий; Нулевой уровень («неудовлетворительно») – оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
ЛП.1	Клюев М. В., Абдуллаев М. Г.	Органическая химия: учебное пособие для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/559302">https://urait.ru/bcode/559302</a>	Москва: Юрайт, 2025
ЛП.2	Каминский В. А.	Органическая химия: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/559008">https://urait.ru/bcode/559008</a>	Москва: Юрайт, 2025
ЛП.3	Князев Д. А., Смарьгин С. Н.	Неорганическая химия для аграриев в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/537507">https://urait.ru/bcode/537507</a>	Москва: Юрайт, 2024
ЛП.4	Суворов А. В., Никольский А. Б.	Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/564488">https://urait.ru/bcode/564488</a>	Москва: Юрайт, 2025
ЛП.5	Тупикин Е. И.	Химия в сельском хозяйстве: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/562316">https://urait.ru/bcode/562316</a>	Москва: Юрайт, 2025

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству. – <a href="http://fish.gov.ru/">http://fish.gov.ru/</a>
Э2	Виртуальная физика биология химия экология   Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб. - <a href="http://www.virtulab.net/">http://www.virtulab.net/</a>
Э3	ХИМИЯ с нуля – современный учебник. - <a href="https://himi4ka.ru/">https://himi4ka.ru/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="https://www.портал.дрти.рф">https://www.портал.дрти.рф</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
6.3.1.2	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.3	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.4	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.5	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.6	Dr.Web. Антивирусные программные продукты
6.3.1.7	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.8	7-zip. Архиватор

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет право доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов» – Издательство «Лань».
6.3.2.2	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> Контент ЭБС IPRsmart представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования. Версия сайта для слабовидящих – <a href="http://www.iprbookshop.ru/special">www.iprbookshop.ru/special</a>
6.3.2.3	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a> Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям
6.3.2.4	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.
6.3.2.5	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a> ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)

6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек, включая крупнейшие федеральные библиотеки ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) Национальная электронная библиотека <a href="https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека">https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека</a>
6.3.2.7	Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) <a href="http://www.ros-edu.ru">www.ros-edu.ru</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

106	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория № 106 на 88 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты-скамьи для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая, кафедра. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, веб-камера, телевизионная LCD панель, звукоусилитель, радиомикрофоны, трансляционные динамики. Лек
301	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и лабораторные работы) Аудитория № 301 на 40 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая; кафедральная тумба; шкафы с витринами для учебно-наглядных пособий, коллекцией видеоматериалов на кассетах. Набор демонстрационного оборудования: телевизор, DVD-плеер, интерактивная панель.
410	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 410 на 30 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая, кафедра; стенды для учебно-наглядных пособий; полки книжные; полки-кронштейны; тумба. Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.
213	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Аудитория № 213 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая, кафедра; стенды и стеллажи для учебно-наглядных пособий. Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Нефедова И. В. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Химия» для обучающихся п [Электронный ресурс] – Рыбное, 2025. Режим доступа: <a href="http://www.портал.дрти.рф">http:// www.портал.дрти.рф</a> Нефедова И. В. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Химия» для обучающихся [Электронный ресурс] – Рыбное, 2025. Режим доступа: <a href="http://www.портал.дрти.рф">http:// www.портал.дрти.рф</a>
--

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.