

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)



**Рабочая программа дисциплины**

**Неорганическая химия**

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Профили подготовки

**Биология и химия**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Балашов

2021

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Овчаренко Алевтина Анатольевна		31.08.21г
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна		31.08.21г
Заведующий кафедрой	Занина Марина Анатольевна		31.08.21г
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна		31.08.21г

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС .....	24
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование современных систематизированных фундаментальных знаний в области неорганической химии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при изучении дисциплины «Общая химия».

Освоение данной дисциплины является необходимым для дальнейшего изучения дисциплин «Органическая химия», «Биохимия», «Аналитическая химия», «Экологическая химия», «Химия окружающей среды» «Прикладная химия».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
по дисциплине		
<p>ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-8. В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук.</p>	<p>Знать систему научных знаний в соответствующей области в объеме, предусмотренном программой дисциплины; иметь представление о методах и прикладном значении соответствующей науки.</p> <p>Уметь прокомментировать место соответствующего научного знания в современной научной картине мира, его междисциплинарные связи, роль предметной подготовки в данной области для профессиональной деятельности педагога.</p> <p>Владеть методами решения задач (выполнения практических заданий) в соответствующей области.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы					Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
					общая трудоёмкость	Из них – практическая подготовка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение в химию элементов	3		4	6		2	30	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
2	Элементы главных подгрупп III – VII групп	3		6	8		4	30	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
3	Элементы главных подгрупп I – II групп, D-элементы	3		6	6		4	30	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
4	Комплексные соединения	3		4	6		2	30	Опрос, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
5	Неорганическая химия и экология	3		6	6		4	22	Опрос, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
				26	32		16	142	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	36 часов							Экзамен в 3 семестре
	<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	7 з.е., 252 часа							



## Содержание дисциплины

### Раздел 1. Введение в химию элементов

Распространенность химических элементов. Простые вещества: структура, свойства, получение. Двухэлементные (бинарные) соединения. Трехэлементные соединения. Нестехиометрические соединения.

### Раздел 2. Элементы главных подгрупп III – VII групп

Водород. Физические и химические свойства. Общая характеристика галогенов. Физические и химические свойства, основные соединения. Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Кислород, сера: физические и химические свойства, важнейшие соединения. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота с отрицательными и положительными степенями окисления. Фосфор, аллотропные формы, физические и химические свойства. Основные соединения фосфора. Фосфорные удобрения. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод, его аллотропные формы и основные соединения. Кремний. Общая характеристика элементов подгруппы бора. Алюминий и его соединения, применение сплавов.

### Раздел 3. Элементы главных подгрупп I – II групп, D-элементы

Щелочные металлы. Соединения натрия и калия. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Кальций. Жесткость воды и способы ее устранения. Общая характеристика d-элементов: положение в таблице, особенности строения атома, триады. Изменение характера соединений в зависимости от степени окисления d-элемента. Окислительно-восстановительные свойства. Некоторые важнейшие представители: железо, хром, марганец, благородные металлы.

### Раздел 4. Комплексные соединения

Определение комплексного соединения. Внутренняя и внешняя сфера. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Геометрия, изомерия, устойчивость комплексов. Теория валентных связей. Теория кристаллического поля.

### Раздел 5. Неорганическая химия и экология

Неорганическая химия и экология. Проблемы защиты окружающей среды. Безотходные технологии. Комплексное использование сырья. Ноосфера.

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

### **Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Технология развития критического мышления.
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т.д.).
- Технологии частично-поискового и поискового обучения.
- Технология проблемного обучения.

### **Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05–2016).

### **Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Использование учебных и научных информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Использование текстовых и графических редакторов.
- Ознакомление с интернет-сервисами географии и ландшафтной экологии.
- Визуализация собственных данных и результатов самостоятельной работы (в виде графических образов, презентаций, фото- и видеоматериалов).
- Проверка представленных студентами файлов работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».



## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к индивидуальным заданиям,
- подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине.

##### **6.1.1. Доклад**

###### **Примерная тематика докладов**

1. Получение и применение серной кислоты.
2. Фиксация атмосферного азота. Получение аммиака.
3. Получение и применение азотной кислоты.
4. Получение минеральных удобрений.
5. Строительные материалы: стекло, керамика, цемент.
6. Металлургия и её основные методы.
7. Получение чугуна и стали.
8. Получение алюминия и его сплавов.
9. Получение цветных металлов и их сплавов.
10. Комплексные соединения в природе и технике.

###### **Методические рекомендации по выполнению**

Подготовка докладов ведётся с использованием текста лекции по соответствующей теме, учебников и учебных пособий, научно-популярной и методической литературы, периодических изданий. Текст доклада оформляется и сдается на проверку преподавателю в реферативной форме. Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Объем реферата обычно составляет 7-15 страниц, в редких случаях до 20. Стандартный реферат традиционно состоит из нескольких основных частей.

1. Титульный лист. При оформлении титульного листа учитываются требования учебного заведения. Оформлять титульный лист нужно предельно внимательно, чтобы не было опечаток. Номер страницы на титульном листе не ставится.

2. Содержание. Оглавление к реферату содержит перечень глав, параграфов и номера страниц к ним. Часто вместо оглавления, требуют написать план. План может быть простым, когда требуется пронумерованным списком перечислить название параграфов реферата, и составным, когда помимо параграфов указывают и их подпункты.

3. Введение. Оно может состоять из одного абзаца, а может занимать страницу-полторы. Главная его цель – ввести читателя в суть проблемы. Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, очерчиваются цели и задачи работы. Если это необходимо, делаем краткий обзор использованных источников.

4. Основная часть реферата (обычно включает 2 или 3 главы с подглавами). В основной части реферата излагаются основные концепции, представленные в источниках. Прежде чем приступить к написанию основной части, необходимо определиться с названиями глав и параграфов и выстроить последовательную цепочку изложения мыслей. При цитировании оформляются ссылки (например [10, с. 355]).

5. Заключение (фиксируются основные выводы по главам и собственные измышления).

6. Список использованных источников (оформляется по действующему ГОСТу и в алфавитном порядке; ссылки на литературу обязательны).

#### *Правила оформления рефератов:*

Работа выполняется на листах формата А4.

Шрифт – 14 пт, интервал – одиночный.

Поля: 3 см слева, 1 см справа, 1,5 см – снизу и сверху.

В случае написания от руки почерк должен быть разборчивым.

Титульный лист не нумеруется, номера страниц ставятся вверху по центру страницы.

Содержание должно соответствовать наименованию разделов в работе с указанием соответствующих страниц.

При цитировании литературы и составлении списка использованной литературы должны соблюдаться правила, установленные ГОСТ 7.1-2003.

Рекомендуемую литературу следует дополнять самостоятельно в соответствии с темой.

Доклад необходимо сопровождать наглядными иллюстрациями в форме презентации. Объём доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

#### ***Критерии оценивания реферата и его защиты***

5 баллов – Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада, ориентируется в понятиях. Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Содержание реферата полностью соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе. Реферат содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных, представленных в различных источниках, представлены дополнительные сведения, демонстрирующие глубину освоения темы и ориентирование в рассматриваемых понятиях, правилах, закономерностях.

3-4 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно. Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Тема в целом раскрыта, но не полностью; содержание реферата носит конспективный характер, без аналитических выводов и сопоставлений.

1-2 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. Студент не может ответить на вопросы самостоятельно. Реферат не удовлетворяет всем требованиям, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Имеются существенные отступления от требований к реферированию: тема реферата не раскрыта или освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или

при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Путаница в ключевых понятиях, имеются отступления от темы, структура и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

0 баллов – Задание не выполнено, реферат отсутствует либо написан не по теме.

### **6.1.2. Подготовка презентации**

#### **Примерная тематика презентаций**

«Антропогенные ландшафты»:

Селитебные ландшафты

Сельскохозяйственные животноводческие ландшафты

Сельскохозяйственные земельные ландшафты

Лесохозяйственные ландшафты

Промышленные добывающие ландшафты

Промышленные перерабатывающие ландшафты

Рекреационные ландшафты

#### **Методические рекомендации по выполнению**

Как правило, мультимедийные презентации сопровождают доклады и сообщения по заданиям к практическим работам и защите рефератов и поэтому их тематика соответствует сопровождаемым выступлениям. Презентация – это средство визуализации представленного в докладе материала. Цели презентации: демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада. Презентация должна соответствовать порядку изложения, иллюстрировать основные тезисы доклада, содержать качественные графические (диаграммы, гистограммы, графики) и фотоматериалы, цифровые данные удобно представлять также в табличной форме. Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия:

1. Подготовка текста доклада.
2. Разработка структуры презентации
3. Создание презентации в PowerPoint
4. Репетиция доклада с использованием презентации.

Подготовка мультимедийной презентации доклада. Цели презентации – демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада.

Рекомендации по созданию презентации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Слайды должны демонстрировать лишь основные положения доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.
- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.
- Предложения должны быть короткими, максимум – 7 слов.
- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации следует придерживаться принципа «чем меньше, тем лучше»: не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Нужно избегать светлых цветов, они плохо видны издали.

— Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан (лучшее сочетание: белый фон, черный текст).

— В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий. Лучше использовать один вид шрифта, простой печатный шрифт вместо экзотических и витиеватых. Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные

— Следует использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.

— Наиболее важные высказывания нужно размещать посередине слайдов.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада:

1. Титульный слайд, должен содержать тему доклада и фамилию, имя и отчество докладчика (1 слайд)

2. Основные положения

3. Финальный слайд (1 слайд)

Рекомендуемое общее количество слайдов – 10-20

Объём доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

Советы по применению презентации:

— Не перегружайте свою презентацию оптическими и акустическими эффектами. Мерцающие буквы, быстро сменяющиеся страницы, постоянно крутящиеся на экране объекты и непрерывно звучащая музыка могут раздражать и отвлекать слушателей.

— Не перегружайте и сами слайды. Наглядность и хорошая обозримость только облегчат слушателям понимание происходящего.

— Попросите коллегу помочь в перелистывании слайдов. Дайте ему текст доклада с указанием номеров слайдов, чтобы он мог ориентироваться по этому документу, когда перелистывать слайды. Отрепетируйте с ним доклад заранее. Не следует включать функцию автоматического переключения слайдов.

— Заранее просчитайте все возможные неудачи с техникой.

— Заранее скопируйте на рабочий стол ноутбука файл с презентацией и проверьте как он работает. Обязательно имейте при себе копию презентации на флэш-карте.

### **Критерии оценивания**

Критерии	баллы		
	4-5	2-3	0-1
Решение проблем	Сформирована проблема, проанализированы ее причины. Проанализированы результаты с позицией на будущее.	Отсутствует система описания основной деятельности.	Отсутствуют сведения о исследуемой теме.
Реализация задач основной деятельности	Поставлены задачи. Четко и поэтапно раскрыты задачи по изучению исследуемой темы.	Отсутствует система в описании темы исследования.	Разрозненные сведения о деятельности.
Иллюстрированный материал	Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию о теме исследования	Повторяет информацию о теме.	Иллюстраций мало.
Выводы	Логичны, интересны, обоснованы, соответствуют целям и задачам.	В основном соответствуют цели и задачам.	Отсутствуют или не связаны с целью и задачами сам результат работы.
Оригинальность и логичность построения работы	Работа целостна и логична, оригинальна.	Логика изложения нарушена.	В работе отсутствуют собственные мысли.
Общее впечатление об оформлении презентации	Оформление логично, эстетично, не противоречит содержанию презентации.	Стиль отвлекает от содержания, презентации.	Нет единого стиля.

Критерии оценивания.

5 баллов – Презентация выполнена на высоком уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Студент уверенно

отвечает на вопросы после доклада. Время доклада выдержано. Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента.

3-4 балла – Презентация выполнена на хорошем уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст в основном достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Время доклада выдержано. Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно.

1-2 балла – Презентация выполнена на удовлетворительном научном уровне. Приведенные слайды и текст доклада не способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст иногда избыточный или отсутствует. Рисунки не всегда соответствуют подписям к ним. Время доклада не выдержано.

0 баллов – Задание не выполнено.

### **6.1.3. Подготовка к контрольным работам** **Варианты заданий для контрольной работы**

#### **Контрольная работа № 1**

1. Напишите электронную формулу атома химического элемента с заданным порядковым номером. Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам.
2. Исходя из положения элемента в периодической системе составьте формулы его оксидов и гидроксидов.
3. Исходя из положения элемента в периодической системе укажите его максимальную и минимальную степени окисления.
4. Изобразите формулы заданных соединений и изобразите эти формулы графически.
5. Определите степени окисления элементов в заданных соединениях. Какие свойства – окислительные или восстановительные – проявляют эти вещества.

#### **Контрольная работа № 2**

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $B \rightarrow B_2O_3 \rightarrow BCl_3 \rightarrow H_3BO_3 \rightarrow Na_2B_4O_7$ .

2. Какова массовая доля  $NaClO_3$  в растворе, если 0,15 кг раствора  $NaClO_3$ , реагируя с избытком иодида калия в серноокислом растворе образует 0,013 кг иода?

3. При окислении оксида серы (IV) кислородом получен оксид серы (VI) массой 12,8 г. Массовая доля выхода продукта составила 40%. Рассчитайте массу оксида серы (IV), который был взят для реакции.

4. Вычислите массу хлорида аммония, который образуется при взаимодействии 7,3 г хлороводорода с 5,1 г аммиака.

#### **Методические рекомендации по подготовке и написанию контрольной работы**

Перед выполнением каждого задания контрольной работы нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Решение задач должно включать расчетные формулы, уравнения химических реакций, математические выражения законов, нужно приводить весь ход решения и математические преобразования. В схемах реакций нужно приводить названия реагирующих веществ, указывать ферменты. Ответы должны содержать определения используемых понятий, процессов, величин.

#### **Критерии оценивания контрольной работы (до 1 балла за одно задание):**

- задания самостоятельной работы выполнены на высоком уровне, ответы на все контрольные вопросы полные, правильные – 5 баллов;
- выполнены все самостоятельные задания, ответы на контрольные вопросы имеют неточности в формулировках и оформлении – 3-4 балла;
- выполнена часть самостоятельных заданий. Ответы на контрольные вопросы неполные – 2-3 балла;

- не выполнено ни одно задание, студент с контрольной работой не справился – 0-1 балл.

#### 6.1.4. Тест по материалу дисциплины

##### Демонстрационная версия вопросов теста

1. Ядро атома состоит из:
  - А. электроны и нейтроны
  - В. электроны и протоны
  - С. протоны и нейтроны
  - Д. Все вышеперечисленное
2. Число молей растворенного вещества, присутствующего в 1 кг растворителя называется
  - А. моляльность
  - В. молярность
  - С. нормальность
  - Д. формальность
3. Наиболее электроотрицательным элементом среди представленных ниже есть
  - А. натрий
  - В. бром
  - С. фтор
  - Д. кислород
4. Какой металл используется для извлечения меди из раствора сульфата меди
  - А. Na
  - В. Ag
  - С. Hg
  - Д. Fe
5. Число -электронов в  $Fe^{2+}$  ( $Z = 26$ ) не равна
  - А. р-электроны в Ne ( $Z = 10$ )
  - В. s-электроны в Mg ( $Z = 12$ )
  - С. d-электроны в Fe ( $Z = 26$ )
  - Д. р-электроны в Cl ( $Z = 17$ )
6. Металлургический процесс, в котором металл получен в расплавленном состоянии, называется
  - А. Виплавка
  - В. Обжиг
  - С. Прокаливание
  - Д. Пена размещения
7. Наиболее древние породы в земной коре были когда-то расплавлены, и пришли из глубины земли. Расплавленная порода, называемая магмой, выбрасывалась в вулканические извержения в начале земной жизни и затвердела в скальных породах, называемых
  - А. гранит
  - В. базальт
  - С. магматические породы
  - Д. осадочные породы
8. Закон, который гласит, что количество газа, растворенного в жидкости, пропорционально его парциальному давлению
  - А. Закон Дальтона
  - В. закон Гей Люссака
  - С. Закон Генри
  - Д. Закон Рауля
9. Основной буферной системой крови человека есть
  - А.  $H_2CO_3$  —  $HCO_3^-$

- B.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  —  $\text{CO}_3^{2-}$
- C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  —  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
- D.  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$  —  $\text{NH}_2\text{CONH}^+$

10. Газ, присутствующий в стратосфере, который отфильтровывает некоторые из солнечного ультрафиолетового излучения и обеспечивает эффективную защиту от лучевого поражения живых существ

- A. гелий
- B. озон
- C. кислорода
- D. метан

11. Наиболее часто используемым отбеливателем является

- A. алкоголь
- B. двуокись углерода
- C. хлор
- D. хлорид натрия

12. Ядро атома водорода состоит из

- A. Только 1 протон
- B. 1 протон + 2 нейтрона
- C. Только 1 нейтрон
- D. Только 1 электрон

13. Тепло, необходимое для повышения температуры тела на 1К называется

- A. удельная теплоемкость
- B. теплоемкость
- C. водяной эквивалент
- D. Ни один из вышеперечисленных

14. Масса  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ , которые будут получены в результате реакции 1,33 г  $\text{P}_4$  и 5,07 кислорода

- A. 2.05 грамм
- B. 3.05 грамм
- C. 4.05 грамм
- D. 5.05 грамм

15. Октановое число ноль присваивается

- A. 2-метил-октана
- B. н-гептан
- C. изооктан
- D. 3-метил-октана

16. Металл, который используется в качестве катализатора при гидрогенизации масел

- A. Ni
- B. Pb
- C. Cu
- D. Pt

17. Наиболее распространенным инертным газом в атмосфере есть

- A. He
- B. Ne
- C. Ar
- D. Xe

18. Латинское слово Формика означает муравей. Название «муравьиная кислота» получают из этого латинского слова, потому что

- A. Эта кислота, в древние времена, была использована для устранения муравейников
- B. Эта едкая кислота выделяется муравьями, чтобы отогнать врагов

- C. Эта кислота была впервые получена путем перегонки муравьев  
 D. Муравьев привлекает запах этой кислоты
19. Руда, которой в изобилии в Индии  
 A. монацит  
 B. плавиковый шпат  
 C. бокситы  
 D. магнетит
20. Наследственные признаки организма контролируются  
 A. молекулы РНК  
 B. нуклеотидов  
 C. молекулы ДНК  
 D. ферменты
21. Количество тепловой энергии выделяемое при сжигании человеческого телом 1 грамм жира  
 A. 30 КДж  
 B. 1 КДж  
 C. 39 КДж  
 D. 29 КДж
22. Какое число молей  $\text{CO}_2$ , содержит 16 г кислорода?  
 A. 0,5 моль  
 B. 0,2 моль  
 C. 0,4 моль  
 D. 0,25 моль
23. Основное применение соли в рационе является  
 A. сделать вкус пищи лучше  
 B. производить в небольших количествах соляную кислоту, необходимую для переваривания пищи  
 C. облегчить процесс приготовления пищи  
 D. повысить растворимость частиц пищи в воде
24. Мономер полиэтилена  
 A. винилхлорид  
 B. этилен  
 C. этиловый спирт  
 D. Ни один из вышеперечисленных
25. Блеск металла обусловлен  
 A. высокая плотность  
 B. высокая полировка  
 C. его химическая инертность  
 D. Наличие свободных электронов
26. Число молекул воды, которое присутствует в капле воды (объем 0,0018 мл) при комнатной температуре  
 A.  $1,568 \times 10^3$   
 B.  $6,023 \times 10^{19}$   
 C.  $4,84 \times 10^{17}$   
 D.  $6,023 \times 10^{23}$
27. Наиболее ковкий металл  
 A. платина  
 B. серебро  
 C. железо  
 D. золото
28. Масло, используемое в процессе пенной флотации это  
 A. кокосовое масло



- В. оливковое масло
- С. керосин
- Д. сосновое масло
- 29. Масса одного числа Авогадро атома гелия
  - А. 1,00 г
  - В. 4.00 грамм
  - С. 8.00 грамм
  - Д.  $4 \times 6,02 \times 10^{23}$  грамм
- 30. Элементы, поддающиеся обнаружению мягкими рентгеновскими лучами
  - А. контрабандные
  - В. Свинец в пуле
  - С. наркотики
  - Д. подлинные монеты из поддельных монет
- 31. Материал, который может быть деформирована постоянно находясь под действием тепла и давления, называется
  - А. термопласт
  - В. терморезистивный
  - С. химическое соединение
  - Д. полимер

**Методические рекомендации по подготовке  
и написанию тестовых форм проверки**

Тест используется для оценки остаточных знаний студентов. Программированный характер теста позволяет определить объём и структуру знаний студента. Контрольный срез рассчитан на 1 академический час.

Подготовка включает обработку теоретического материала лекций и учебников. Следует запоминать схему изложения материала, используемые термины, взаимосвязи между объектами, частями, явлениями.

**Критерии оценки тестовых заданий:**

- Студент выполнил 95-100% заданий – 5 баллов;
- Студент выполнил 80-94% заданий – 4 балла;
- Студент выполнил 65-79% заданий – 3 балла;
- Студент выполнил 46-64% заданий – 2 балла;
- Студент выполнил 21-45% заданий – 1 балл;
- Студент выполнил 0-20% заданий – 0.

**6.1.5. Решение задач**

**Примеры задач**

**Задание.** Решить задачи.

1. Состав минерала гематита выражается соотношением  $m_{(Fe)}:m_{(O)} = 7:3$ . Сколько граммов железа можно получить из 50 г этого минерала?
2. В промышленном масштабе оксид кадмия получают сжиганием кадмия в избытке сухого воздуха. Определить количественный состав оксида кадмия и вывести его формулу, если при сжигании 2,1 г кадмия получается 2,4 г оксида.
3. Криолит имеет состав  $AlF_3 \cdot 3NaF$ . Вычислить массовую долю фтористого алюминия в криолите.
4. Дать название соединения и рассчитать процентное содержание в нем хрома и оксида хрома (VI):  $K_2Cr_2O_7$ .
5. Для анализа хлорида меди и определения его количественного состава в раствор, содержащий 0,4 г хлорида меди, влили раствор нитрата серебра. Образовался осадок хлорида серебра массой 0,849 г. Определить количественный состав и вывести формулу хлорида меди.

6. После предварительной очистки боксита был получен безводный продукт, состоящий в основном из оксида алюминия и содержащий 0,3 % оксида кремния (IV) и 0,048 % оксида железа (III). Каково процентное содержание кремния и железа в данном продукте?

7. Сколько марганца можно выделить методом алюмотермии из 20 кг пиролюзита, содержащего 87 % оксида марганца (IV)?

8. Дать химическое название минерала и рассчитать массовую долю хлора в карналлите  $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .

9. Дать название соединения и рассчитать массовую долю никеля в  $(\text{NiOH})_2\text{SO}_4$ .

10. Сколько концентрата с содержанием меди 60 % можно получить из 1 т руды, содержащей 3 % халькозина ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) и 2 % ковеллина ( $\text{CuS}$ )?

11. Дать химическое название минерала и рассчитать процентное содержание меди в хризоколле  $\text{CuSiO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

12. Какую массу железа можно получить из 2 т железной руды, содержащей 94 %  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

13. Какую массу алюминия можно получить из 1 т нефелина  $\text{NaAlSiO}_4$ ?

14. Составить формулу дигидросульфата железа (III) и рассчитать процентное содержание в нем оксида серы (VI).

15. Соединение  $\text{KHSO}_4$  можно представить себе как составленное из  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_3$ . Найти процентное содержание оксида серы (VI) в этом соединении и назвать его.

16. Написать формулу сульфата железа (III) и рассчитать содержание железа в этом соединении.

17. Определить, сколько серебра и оксида серебра можно получить из 10 кг хлорида серебра.

18. Вычислить содержание оксида меди (II) и дать название соединению  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ .

19. Дать химическое название соединению  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  и рассчитать процентное содержание хлора.

20. Дать название соединению  $(\text{NiOH})_3(\text{PO}_4)$  и рассчитать процентное содержание в нем никеля.

21. Вещество состоит из серы и углерода. Для определения его количественного состава взято 0,3045 г этого вещества. Вся сера, содержащаяся во взятой пробе, переведена в сульфат бария, масса которого 1,867 г. Найти количественный состав вещества и указать его формулу.

22. Вещество состоит из алюминия и хлора. Из некоторого количества вещества получено 1,7196 г  $\text{AgCl}$  и 0,2038 г  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Найти количественный состав и установить формулу вещества.

23. При восстановлении 2,4 г оксида меди водородом получено 0,54 г  $\text{H}_2\text{O}$ . Найти количественный состав и написать формулу оксида.

24. Бертолетова соль при нагревании разлагается на кислород и хлорид калия. Вычислить количественный состав бертолетовой соли и вывести ее формулу, если при разложении 1,02 г соли получено 0,62 г  $\text{KCl}$ .

25. Вещество состоит из калия, серы и кислорода. Сера и кислород, содержащиеся в 0,871 г этого вещества, были выделены в виде  $\text{BaSO}_4$  массой 1,167 г. Найти количественный состав и установить формулу вещества.

#### ***Методические рекомендации по решению задач***

Перед выполнением каждого задания нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Решение задач должно включать расчетные формулы, уравнения химических реакций, математические выражения законов, нужно приводить весь ход решения и математические преобразования. В схемах реакций нужно приводить названия реагирующих ве-

ществ, указывать ферменты. Ответы должны содержать определения используемых понятий, процессов, величин.

**Критерии оценивания (до 1 балла за одно задание):**

- задания самостоятельной работы выполнены на высоком уровне, ответы на все контрольные вопросы полные, правильные – 5 баллов;
- выполнены все самостоятельные задания, ответы на контрольные вопросы имеют неточности в формулировках и оформлении – 3-4 балла;
- выполнена часть самостоятельных заданий. Ответы на контрольные вопросы неполные – 2-3 балла;
- не выполнено ни одно задание, студент с контрольной работой не справился – 0-1 балл.

**6.1.6. Семинар-конференция**

Тема семинара-конференции «Характеристика элементов периодической таблицы Д.И. Менделеева»

Заслушивание и обсуждение микровыступлений студентов (рефераты с презентацией), раскрывающих сущность каждого из рассматриваемых вопросов.

Примерная тематика выступлений.

1. Химические свойства некоторых неметаллов.
2. Химические свойства оксидов, гидроксидов, кислот.
3. Химические свойства металлов. Определение жёсткости воды.
4. Характеристика элементов главной подгруппы VII группы и их соединений.
5. Характеристика элементов главной подгруппы VI группы и их соединений.
6. Характеристика элементов главной подгруппы V группы и их соединений.
7. Характеристика элементов главной подгруппы IV группы и их соединений.
8. Характеристика элементов главной подгруппы III группы и их соединений.
9. Способы получения неметаллов и их соединений.
10. Характеристика элементов главных подгрупп I и II групп и их соединений.
11. Общая характеристика d-элементов.
12. Важнейшие представители d-элементов.
13. Методы получения металлов и сплавов.
14. Общая характеристика лантаноидов и актиноидов.
15. Координационная теория.
16. Области применения комплексных соединений.

Студентам предлагается составить на каждое из прослушанных сообщений рецензию, в которой анализируется полнота и глубина раскрытия темы, последовательность и логика изложения, какие достоинства, ошибки и недочеты присущи сообщениям

3. Закрепить пройденный материал, руководствуясь планом.
4. Подведение итогов.

**Методические рекомендации**

Перед занятием определяются два ведущих-координатора, выполняющих руководящую роль во время мероприятия. Они распределяют доклады между участниками, организуют обсуждение, подготавливают программу мероприятия. Остальные участники подготавливают доклады на заданные темы и сопровождают их презентацией. В докладе должны содержаться основные положения рассматриваемого вопроса, изложенные доступным и понятным языком. Отдельное выступление должно быть рассчитано на 5-7 минут.

**Критерии оценивания.**

9-10 баллов - вопрос раскрыт полностью и без ошибок, излагается правильным литературным языком без ошибок в терминологии; сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования. Студент принимал активное участие в обсуждении.

7-8 баллов - вопрос раскрыт достаточно полно, содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.

4-6 баллов - вопрос раскрыт частично, имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования.

1-3 баллов - обнаруживается общее представление о сущности вопроса, работа имеет много замечаний, студент не владеет фактами и терминологией.

0 баллов – студент не принял участие в мероприятии.

## **6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине**

В соответствии с принятой и реализуемой в СГУ имени Н.Г.Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета и оценки достижений студента (БАРС) баллы полученные в ходе текущего контроля, распределяются по следующим группам:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- другие виды учебной деятельности.

1. **Лекции.** Посещаемость, активность – от 0 до 5 баллов за семестр (до 1 балла за лекционное занятие).

### ***Критерии оценивания***

0 баллов – Лекционное занятие не посещено или студент не работал на лекции.

1 балл – Лекция посещена, студент конспектировал материал лекции, участвовал в обсуждении поставленных преподавателем вопросов, задавал дополнительные вопросы по материалу лекции.

2. Посещение **лабораторных занятий**, выполнение заданий, оформление отчётов – от 0 до 15 баллов (до 5 баллов за лабораторную работу).

3. Посещение **практических занятий**, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов (до 2 баллов за выполнение программы занятия).

### **4. Самостоятельная работа:**

Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. – от 0 до 20 баллов.

*Реферат и презентация* - 0 до 5 баллов (Тематику рефератов, требования к ним, рекомендации по выполнению и критерии оценивания см. в разделах 6.1.1, 6.1.2);

*Контрольная работа* - 0 до 5 баллов (две контрольные за семестр – до 5 баллов за каждую; задания для контрольной работы, критерии оценивания, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.3);

*Тестирование* - 0 до 5 баллов (демоверсию теста см. в разделе 6.1.4).

*Решение задач* (от 0 до 5 баллов) (рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.5).

5. **Автоматизированное тестирование** – не предусмотрено.

6. **Другие виды деятельности.**

Участие в семинаре-конференции – от 0 до 10 баллов (Методические рекомендации по подготовке к семинару-конференции см. в разделе 6.1.6).

## **6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине**

### **Перечень вопросов**

#### ***Вопросы к экзамену 2 курс, 3 семестр***

1. Водород. Физические и химические свойства. Основные соединения водорода.

2. Общая характеристика галогенов. Физические и химические свойства. Галогеноводороды и их соли.
3. Соединения хлора с положительными степенями окисления.
4. Общая характеристика элементов подгруппы кислорода Кислород. Физические и химические свойства. Аллотропия. Вода. Кристаллогидраты.
5. Сера, физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы, серные кислоты и их соли.
6. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота с отрицательными степенями окисления: аммиак, соли аммония, нитриды.
7. Соединения азота с положительными степенями окисления: оксиды, кислоты и соли.
8. Фосфор, аллотропные формы, физические и химические свойства. Основные соединения фосфора. Фосфорные удобрения.
9. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод, его аллотропные формы и основные соединения. Кремний.
10. Общая характеристика элементов подгруппы бора. Алюминий и его соединения, применение сплавов.
11. Щелочные металлы. Соединения натрия и калия. Калийные удобрения.
12. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Кальций. Жесткость воды и способы ее устранения.
13. Общая характеристика d-элементов: положение в таблице, особенности строения атома. Изменение характера соединений в зависимости от степени окисления d-элемента.
14. Общая характеристика элементов побочной подгруппы I группы и их соединений.
15. Общая характеристика элементов побочной подгруппы II группы и их соединений.
16. Общая характеристика элементов побочной подгруппы III группы и их соединений.
17. Общая характеристика элементов побочной подгруппы IV группы и их соединений.
18. Общая характеристика элементов побочной подгруппы V группы и их соединений.
19. Общая характеристика элементов побочной подгруппы VI группы и их соединений.
20. Общая характеристика элементов побочной подгруппы VII группы и их соединений.
21. Общая характеристика элементов триады железа и их соединений.
22. Общая характеристика платиновых металлов и их соединений.
23. Классификация и номенклатура комплексных соединений.
24. Геометрия, изомерия, устойчивость комплексных соединений.
25. Строение и свойства комплексных соединений в свете теории валентных связей.
26. Строение и свойства комплексных соединений в свете теории кристаллического поля.

Экзамен проводится в традиционной форме – устный ответ по вопросам экзаменационного билета. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два вопроса и одно практическое задание (задача), полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса.

**Методические рекомендации:** Подготовка к экзамену – этот вид самостоятельной работы наиболее сложный и ответственный. Начинать подготовку к зачету и экзамену нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таблиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий,

пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

### Задания для проверки У 1

1. Напишите электронную формулу атома химического элемента с заданным порядковым номером. Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам.
2. Исходя из положения элемента в периодической системе составьте формулы его оксидов и гидроксидов.
3. Исходя из положения элемента в периодической системе укажите его максимальную и минимальную степени окисления.
4. Изобразите формулы заданных соединений и изобразите эти формулы графически.
5. Определите степени окисления элементов в заданных соединениях. Какие свойства – окислительные или восстановительные – проявляют эти вещества.

Экзамен проводится в форме ответа на вопросы. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два вопроса и одно практическое задание (задача), полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса.

#### **Критерии оценивания устного ответа:**

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует; 1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ односложный «да», «нет»; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы; 3-5 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;

6-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.

9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

3 семестр

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	5	15	20	20	0	10	30	

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### Лекции

Оценивается посещаемость, активность, участие в формах экспресс-контроля – от 0 до 5 баллов за семестр.

#### Лабораторные занятия

Оценивается посещаемость лабораторных занятий, выполнение заданий, оформление отчетов – от 0 до 15 баллов (до 5 баллов за лабораторную работу).

#### Практические занятия

Оценивается посещаемость, активность работы в аудитории, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов за семестр (до 2 баллов за практическое занятие).

#### Самостоятельная работа

Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. – от 0 до 20 баллов.

*Реферат и презентация* - 0 до 5 баллов (Тематику рефератов, требования к ним, рекомендации по выполнению и критерии оценивания см. в разделах 6.1.1, 6.1.2);

*Контрольная работа* - 0 до 5 баллов (две контрольные за семестр – до 5 баллов за каждую; задания для контрольной работы, критерии оценивания, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.3);

*Тестирование* - 0 до 5 баллов (демоверсию теста см. в разделе 6.1.4).

*Решение задач* (от 0 до 5 баллов) (рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.5).

#### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

#### Другие виды учебной деятельности

Участие в семинаре-конференции – от 0 до 10 баллов (Методические рекомендации по подготовке к семинару-конференции см. в разделе 6.1.6).

#### Промежуточная аттестация

Экзамен – от 0 до 30 баллов.

Экзамен проводится в форме ответа на вопросы. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два теоретических вопроса и один практический, полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса. После ответов на вопросы билета задаются дополнительные вопросы по разным разделам курса.



### **Критерии оценивания устного ответа на вопрос билета:**

#### **Критерии оценивания устного ответа:**

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует;  
1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ односложный «да», «нет»; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы;  
3-5 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;

6-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.

9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

*при проведении промежуточной аттестации*

*ответ на «отлично» оценивается от 26 до 30 баллов;*

*ответ на «хорошо» оценивается от 19 до 25 баллов;*

*ответ на «удовлетворительно» оценивается от 10 до 18 баллов;*

*ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 9 баллов.*

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Неорганическая химия» составляет 100 баллов.

**Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в оценку (экзамен)**

90–100	Отлично
76–89	Хорошо
51–75	Удовлетворительно
50 и менее	Неудовлетворительно

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) литература

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. – 4-е изд., испр. – Москва : Высшая школа, 2002. – 743 с.
2. Химия : учебник / Л. Н. Блинов [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1289-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4040> (дата обращения: 16.09.2019).
3. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия / Н. Н. Павлов. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-1289-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4034> (дата обращения: 16.09.2019).
4. Гельфман, М. И. Неорганическая химия / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. – 2- изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 528 с. – ISBN 978-5-8114-0730-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4032> (дата обращения: 16.09.2019).
5. Решетникова, В. Н. Сборник контрольных заданий по химии : методические рекомендации для студентов-заочников биологических факультетов / В. Н. Решетникова. – Балашов : Изд-во БФСГУ, 2001. – 64 с.
6. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. В 2 томах. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 294 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-1-427129> (дата обращения: 16.09.2019).

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ (Гаманенко О. П.)

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

#### Программное обеспечение

1. Средства MicrosoftOffice
  - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
  - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
  - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций.
2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.

4. Операционная система специального назначения «ASTRA LINUX SPECIAL EDITION».

### Интернет-ресурсы

**Единая** коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

**Единое окно** доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

**Издательство «Лань»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

**Издательство «Юрайт»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

**Кругосвет** [Электронный ресурс]: Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – URL: <http://www.krugosvet.ru>

**Руконт** [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

**eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

**ibooks.ru** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

**Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Оборудование для аудио- и видеозаписи.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – Овчаренко А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и экологии.  
Протокол № 1 от 31 августа 2021 года.