




**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им  
Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт химии и биологии**

**Кафедра органической химии и высокомолекулярных соединений**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
 Р.Ч. Бажева  
«» «» 2023г

Утверждаю  
Директор института ИХ и Б  
 Бажева Р.Ч.  
«» «» 2023г



**Рабочая программа**

**Учебной дисциплины**

**ФТД. 02 «Методы исследования неорганических веществ»**

по направлению

04.03.01 Химия

Профиль «Органическая химия»

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Нальчик – 2023

Рабочая программа дисциплины «Синтез кристаллов и пленок неорганических соединений»/ сост. З.А. Черкесов- Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2023. 22с.

Рабочая предназначена для изучения дисциплины, относящейся к курсам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, студентами очной формы обучения по направлению подготовки 04.03.01. «Химия» и профилю подготовки «Физическая химия».

Рабочая программа составлена в соответствии с рабочим учебным планом и федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 04.03.01. «Химия» и профилю подготовки «Физическая химия», утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 N 671 (Зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2017 N 47644)

## Содержание

	с.
1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4 Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	9
6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	17
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	19
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	21
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины	

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методы исследования неорганических веществ» является формирование у студентов компетенции в области выявления взаимосвязи всех изученных ранее дисциплин, ознакомление с современными методами синтеза неорганических соединений, а также методами их идентификации

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Согласно РУП профиль УТС дисциплина «Методы исследования неорганических веществ» является факультативной и изучается на 2 курсе в 4 семестре.

### 3. Требования к результатам освоения

#### Содержание дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе. В результате освоения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основные методы исследования неорганических соединений;

#### Уметь:

- выбирать наиболее простую и надежную методику из существующих и обоснование своего выбора.

#### Владеть:

- навыками работы с лабораторным оборудованием

### 4. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
1	Основные понятия. Классификация методов. Требования к методам анализа	Понятие химического анализа. Основы аналитической химии, качественный, количественный, структурный анализ, распределительный, производственный анализ. Понятие пробы-образца. Принцип, метод и методика анализа. Этапы анализа (отбор пробы, проб подготовка, измерение и пр.). Химические, физические и физико-химические методы анализа. Основные требования к методам определения. Требования к методам анализа – чувствительность, избирательность и пр.)	УО, тестирование, коллоквиум, ДЗ

2	Спектроскопические методы анализа	Основы спектроскопии. Атомная спектроскопия (атомно-абсорбционная, атомно-эмиссионная, рентгеновская и электронная спектроскопия); оптическая молекулярная спектроскопия (инфракрасная, ультрафиолетовая, флуоресцентная спектроскопии). Сущность методов. Принцип работы прибора, анализ результатов	УО, тестирование, коллоквиум, ДЗ
3	Термические методы анализа	Методы исследования и их классификация. Понятие калориметрии. Закон сохранения энергии. Закон Гесса. Теплоемкость Энтропия Устройство калориметра. Графический и аналитический способ обработки Результаты Определенные теплот плавления и фазового превращения по кривым нагревание-охлаждение. Методы ТГА, ДТА и ДСК. Сущность методов. Принцип работы прибора, анализ результатов	УО, тестирование, коллоквиум, ДЗ

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов )

Вид работы	Кол-во часов (5семестр)
Общая трудоемкость	108
Контактная работа	36
Лекции (Л)	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	
Практические занятия (ПЗ)	18
Самостоятельная работа:	63
Самостоятельное изучение разделов	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	
Подготовка и сдача экзамена	9
Форма отчета	зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№	Тема
1	Основы метода ядерно-магнитного резонанса
2	Микроволновая спектроскопия
3	Колебательная спектроскопия
4	Основы метода электронной спектроскопии
5	Основы рентгенофазового анализа

*Таблица 4. Лабораторные работы не предусмотрены*

*Таблица 5. Практические занятия*

№	Темы практических занятий
1	Способы изображения спектров поглощения в электронной спектроскопии
2	Связь электронных спектров со строением органических соединений.
3	Потенциал ионизации и потенциал появления иона
4	Расшифровка масс-спектров

## **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой аттестации обучающихся по ОПОП ВО КБГУ. Сведения об организации работы по этой системе приведены в таблице.

№	Контрольные мероприятия	Макс. балл (распред.)
1	Посещение занятий	10 (3+3+4)
2	Коллоквиум	18 (6+6+6)
3	Тестирование	18 (6+6+6)
4	Защита лабораторных работ и выполнение расчетной работы	24(8+8+8)
Итого		70

### **Задания для самостоятельной работы**

Задачи решаются при выполнении домашнего задания и контрольных работ в рамках балльно-рейтинговых мероприятий. В рамках текущего контроля студент может набрать 27 баллов за решение задач (18 баллов за три контрольные работы в рамках балльно-рейтинговых мероприятий и по 3 балла в каждый рубежный промежуток на практических занятиях). Баллы проставляются в зависимости от процента выполнения задачи. Типовые задания по рейтинговым точкам приводятся ниже.

### **Вопросы по темам дисциплины**

- 1 Дистилляционный метод разделения веществ (простая и фракционная перегонка), его сущность и аппаратное оформление процесса в лабораторных условиях.
- 2 Ректификация, ее сущность и применение для получения веществ особой чистоты.
- 3 На каких свойствах веществ основаны способы их разделения и очистки путем экстракции и сублимации?
- 4 На каких свойствах веществ основаны способы их выделения и очистки путем кристаллизации и фильтрации?
- 5 Очистка веществ зонной (кристаллизационной) плавкой.
- 6 На каких свойствах веществ основана очистка водных растворов солей путем их обработки порошкообразными металлами (цементация)?
- 7 Восстановление оксидов металлов углеродом, водородом и другими газами.
- 8 Металлотермические способы получения металлов из оксидов.
- 9 Способы получения металлов путем диссоциации непрочных химических соединений.
- 10 Электролитическое получение металлов из расплавов и водных растворах солей.
- 11 Применение хлорирования и фторирования оксидов металлов для отделения примесей.
- 12 Способы получения сульфидов и нитридов металлов.

### **5.1.Оценочные материалы: Типовые тестовые задания**

*Тест* – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Вопрос

Спектральные методы анализа – это методы, основанные на

№ 1

взаимодействии вещества с излучением:

Ответ А

А) электрическим

Ответ Б

Б) магнитным

Ответ В

В) радиационным

Ответ Г

Г) электромагнитным

Вопрос

Отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода –

№ 2

это показатель

Ответ А

pH

Ответ Б

pK

Ответ В

преломления

Ответ Г

излучения

Вопрос

Молярная концентрация показывает

№ 3

Ответ А

Сколько моль вещества растворено в 1 л раствора

Ответ Б

**Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:**

(\_\_\_ балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

(\_\_\_ балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(\_\_\_ балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(\_\_\_ балл) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**5.2.Оценочные материалы для промежуточной аттестации.**

*Целью промежуточных аттестаций* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Теория электролитов» в виде проведения экзамена

Промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

**ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА зачет**

- 1 Понятие химического анализа. Процесс анализа
- 2 Классификация методов анализа. Критерии качественного анализа
- 3 Классификация количественных методов анализа. Критерии количественного анализа
- 4 Требования к методам анализа
- 5 Термические методы анализа. Термические характеристики материалов
- 6 Термогравиметрический метод анализа. Сущность метода. Устройство и принцип работы прибора.
- 7 Термические методы анализа. Термогравиметрический метод анализа. Качественный анализ
- 8 Термические методы анализа. Термогравиметрический метод анализа. Количественный анализ
- 9 Термические методы анализа. Термогравиметрический метод анализа. Метод ДТГ
- 10 Дифференциальный термический анализ. Сущность метода. Устройство и принцип работы прибора.
- 11 Дифференциальный термический анализ. Определяемые параметры. Кривая ДТА.
- 12 Дифференциальная сканирующая калориметрия. Сущность метода. Устройство и принцип работы прибора. Определяемые параметры
- 13 Спектральные методы анализа. Классификация методов. Типы спектрометров
- 14 Спектральные методы анализа. Электромагнитный спектр, двойственная природа света
- 15 Спектральные методы анализа. Волновые свойства света. Показатель преломления. Дисперсия. Рефрактометрия. Рассеяние света.
- 16 Спектральные методы анализа. Корпускулярные свойства света. Уравнение Эйнштейна. Поглощение и испускание излучения
- 17 Абсорбционная спектроскопия. Виды. Закон поглощения света
- 18 Абсорбционная молекулярная спектроскопия. Принципиальная схема спектрометра. Виды источников излучения
- 19 Абсорбционная молекулярная спектроскопия. Принципиальная схема спектрометра. Монохроматоры и светофильтры. Схема монохроматора
- 20 Абсорбционная молекулярная спектроскопия. Принципиальная схема спектрометра.



### **Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:**

**«отлично» (\_\_\_ баллов)** – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«хорошо» (\_\_\_ балла)** – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно» (\_\_\_ баллов)** – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно» (\_\_\_ баллов)** – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

### **1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» во II семестре является экзамен.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

### **Критерии оценки качества освоения дисциплины**

**Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует

твёрдое знание основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Компетенции, формирование которых обеспечивают типовые задания, представлены в приложении 1.

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1 Вершинин, В. И. Аналитическая химия : учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 — 428 с.— ISBN 978-5-8114-4121-1. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115526> (дата обращения: 11.11.2020). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115526>

2 Методы и достижения современной аналитической химии: учебник для вузов / Г. К. Будников, В. И. Вершинин, Г. А. Евтюгин [и др.] ; под редакцией В. И. Вершинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 — 588 с. — ISBN 978-5-8114-5630-7. — Текст : электронный // Лань:электронно-библиотечная система.—URL: <https://e.lanbook.com/book/152586> (дата обращения: 11.11.2020). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152586>

Дополнительная литература:

3 Шачнева, Е. Ю. Хеометрика. Базовые понятия : учебное пособие / Е. Ю. Шачнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2016 — 160 с. — ISBN 978-5-8114-2301-9. — Текст:электронный //Лань:электронно-библиотечная система.—URL: <https://e.lanbook.com/book/90051> (дата обращения: 27.01.2021). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90051/>

4 Школьников, Е. В. Химические методы количественного анализа : учебное пособие / Е. В. Школьников, Н. В. Михайлова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013 — 128 с. — ISBN 978-5-9239-0597-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-Библиотечная система.—URL:<https://e.lanbook.com/book/45590> (дата обращения:20.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/reader/book/45590/#1>

5 Белюстин, А. А. Потенциометрия: физико-химические основы и применения : учебное пособие / А. А. Белюстин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015 — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1838-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60646> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/60646/#278>

### 6.3 Периодические издания

Журнал «Расплавы»

Журнал «Электрохимия»

Журнал «перспективные материалы»

Материалы ежегодной научно-практической конференции «Перспектива»

### 6.4 Интернет-ресурсы

<http://www.xumuk.ru>

<http://www.chemport.ru>

<http://analchemi.narod.ru/menu1/electrolit.htm>

<http://www.physchem.chimfak.rsu.ru>

<http://onx.distant.ru/tests-tox/1.26/1.26.htm>

<http://www.chem.msu.ru/rus/books/robinson/welcome.html>

<http://www.anchem.ru/forum/read.asp?id=7854> и пр.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

1. химическая лаборатория, химические реактивы;
2. компьютерное и мультимедийное оборудование (на лекциях, для самоконтроля знаний студентов, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме);
3. приборы и оборудование учебного назначения (при выполнении лабораторных работ);
4. пакет прикладных обучающих программ (для самоподготовки и самотестирования);
5. видео- аудиовизуальные средства обучения (интерактивные доски, видеопроекторы);
6. электронная библиотека курса (в системе КОСМОС- электронные лекции, тесты для самопроверки, тесты для сдачи зачёта).

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

*лицензионное программное обеспечение:*

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- AltLinux (Альт Образование 8);

*свободно распространяемые программы:*

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по

образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается: 1. Альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих; 2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; 3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; 4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Методы исследования неорганических веществ»  
по профилю Органическая химия на 22/23 учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры неорганической и физической химии протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности профессиональной деятельности

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения		
		3	4	5
<b>ОПК-2.3</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	<b>Владеть:</b> навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач	Способен предложить примеры использования теоретических представлений отдельных разделов математики и естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения теоретических моделей при интерпретации результатов в отдельно взятой области химии и/или наук о материалах, но допускает отдельные неточности	Владеет навыками применения теоретических моделей при планировании работ в профессиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов
	<b>Уметь:</b> решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин	Умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин	Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов естественнонаучных дисциплин
	<b>Знать:</b> математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения, основные теоретические	Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения, но допускает	Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения, о	Имеет четкое, целостное представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения

	положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин	неточности в формулировках, о содержании отдельных разделов смежных с химией естественнонаучных дисциплин, но допускает неточности в формулировках	содержании основных разделов смежных с химией естественнонаучных дисциплин, знает терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей этих областей знания	ия, об общих закономерностях смежных с химией естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области химии и материаловедения
--	---	--	--	--

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе)	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
1.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>
	<b>Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»</b>	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б

	<b>Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»</b>	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	<b>Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»</b>	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б