Документ подписан профиньи СПТЕВСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информация о владельце

ФИО: Кислова Наталья Фелеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 15.1% **Фамарский государственный социально-педагогический университет**»

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008007d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035 методики их преподавания

**УТВЕРЖДАЮ** Проректор по УМР и КО, председатель УМС СГСПУ Н.Н. Кислова

## МОДУЛЬ "ХИМИЧЕСКИЙ" Аналитическая химия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Химии, географии и методики их преподавания

Учебный план ЕГΦ-622БХο(5г)

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 9 3ET

Часов по учебному плану 324 Виды контроля в семестрах:

в том числе: экзамены 4

зачеты с оценкой 3 аудиторные занятия 126

198 самостоятельная работа

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УΠ	РПД	УΠ	РПД	УΠ	РПД
Лекции	28	28	22	22	50	50
Лабораторные 42		42	34	34	76	76
В том числе инт.	14	14	14	14	28	28
Итого ауд.	70	70	56	56	126	126
Контактная работа	70	70	56	56	126	126
Сам. работа	110	110	88	88	198	198
Итого	180	180	144	144	324	324

Программу составил(и):

## Молчатский Сергей Львович

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

#### Аналитическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 24.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии, географии и методики их преподавания

Протокол от 26.08.2021 г. № 1 Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7. Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП Н.А. Доманина

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель изучения дисциплины:** формирование теоретических основ, базовых закономерностей аналитической химии, овладение основными методами классического химического анализа, знакомство с физико-химическими методами анализа. **Залачи изучения лисциплины:** 

- 1) формирование у обучающихся современных представлений о методах анализа объектов окружающей среды;
- 2) приобретение знаний о применении методов качественного и количественного химического анализа;
- 3) развитие научного мышления и общетехнической эрудиции, позволяющих решать основные аналитические задачи;

## Область профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере основного общего, среднего общего образования)

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

Цикл (раздел) ОП:
Б1.О.09

## 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Неорганическая химия

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Физическая химия

Коллоидная химия

Неорганический синтез

Химия окружающей среды

Эколого-аналитический мониторинг

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

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы аналитической химии; классификации, методы и техники применяемые в качественном анализе; реакции используемые в качественном анализе: виды, условия и способы выполнения; методику выполнения качественного анализа (кислотно-основная классификация); определения и классификации количественного анализа; расчёты применяемые в количественном анализе; методики выполнения количественного анализа (титриметрический, гравиметрический)

	4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МО,	ДУЛЯ)		
Код	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
занятия				
	Раздел 1. Качественный анализ			
1.1	Введение. Теоретические основы аналитической химии /Лек/	3	4	1
1.2	Предмет, задачи и методы качественного анализа /Лек/	3	4	0
1.3	Условия проведения реакций /Лек/	3	4	1
1.4	Способы выполнения реакций /Лек/	3	4	0
1.5	Аналитические классификации ионов /Лек/	3	4	1
1.6	Методы и техника разделения /Лек/	3	4	1
1.7	Реакции применяемые в качественном анализе /Лек/	3	4	0
1.8	Анализ катионов 1-3 аналитических групп /Лаб/	3	8	3
1.9	Анализ катионов 1-3 аналитических групп /Ср/	3	10	0
1.10	Контрольная работа: анализ катионов 1-3 аналитических групп /Лаб/	3	4	0
1.11	Анализ катионов 4-6 аналитических групп /Лаб/	3	8	3
1.12	Анализ катионов 4-6 аналитических групп /Ср/	3	10	0
1.13	Контрольная работа: анализ катионов 4-6 аналитических групп /Лаб/	3	4	0
1.14	Анализ анионов 1-3 аналитических групп /Лаб/	3	8	4
1.15	Анализ анионов 1-3 аналитических групп /Ср/	3	10	0
1.16	Контрольная работа: Анализ анионов 1-3 аналитических групп /Лаб/	3	4	0
1.17	Анализ смеси неизвестного вещества /Ср/	3	20	0
1.18	Контрольная работа: Анализ смеси неизвестного вещества /Лаб/	3	6	0
1.19	Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/	3	30	0
1.20	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	3	30	0
	Раздел 2. Количественный анализ			
2.1	Методы количественного анализа /Лек/	4	2	0

## Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

Рабочая программа дисциплины «Аналитическая химия»

2.2	Титриметрический анализ /Лек/	4	2	1
2.3	Методы кислотно-основного титрования /Лек/	4	2	0
2.4	Буферные растворы /Лек/	4	2	0
2.5	Кривые титрования /Лек/	4	2	0
2.6	Методы редоксиметрии /Лек/	4	2	1
2.7	Методы седиметрии /Лек/	4	2	0
2.8	Методы комплексонометрии /Лек/	4	2	0
2.9	Гравиметрический анализ /Лек/	4	2	1
2.10	Инструментальные методы анализа /Лек/	4	2	1
2.11	Органические реагенты в аналитической химии /Лек/	4	2	0
2.12	Подготовка приборов и инструментов /Лаб/	4	2	0
2.13	Алкалиметрическое определение кислот /Ср/	4	4	0
2.14	Алкалиметрическое определение кислот /Лаб/	4	4	1
2.15	Ацидиметрическое определение карбонатов /Ср/	4	4	0
2.16	Ацидиметрическое определение карбонатов /Лаб/	4	4	1
2.17	Перманганатометрическое определение восстановителей /Ср/	4	4	0
2.18	Перманганатометрическое определение восстановителей /Лаб/	4	4	1
2.19	Иодометрическое определение окислителей /Ср/	4	4	0
2.20	Иодометрическое определение окислителей /Лаб/	4	4	1
2.21	Комплексонометрическое определение кальция и магния /Ср/	4	4	0
2.22	Комплексонометрическое определение кальция и магния /Лаб/	4	4	1
2.23	Комплексонометрическое определение ионов поливалентных металлов /Ср/	4	4	0
2.24	Комплексонометрическое определение ионов поливалентных металлов Лаб	4	4	1
2.25	Гравиметрический метод анализа /Ср/	4	4	0
2.26	Гравиметрический метод анализа /Лаб/	4	4	2
2.27	Оптические методы анализа /Ср/	4	4	0
2.28	Оптические методы анализа /Лаб/	4	4	2
2.29	Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/	4	32	0
2.30	Подготовка к экзамену /Ср/	4	24	0

# 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю) 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

## 3 семестр, 14 лекций, 21 лабораторное занятие

## Раздел 1. Качественный анализ

Лекция №1-2 (4 часа)

Введение. Теоретические основы аналитической химии

## Вопросы и задания:

- 1. История развития аналитической химии
- 2. Массовые законы.
- 3. Аналитические задачи и принципы аналитических определений. Аналитические задачи и принципы аналитических определений.

Лекция №3-4 (4 часа)

Предмет, задачи и методы качественного анализа

## Вопросы и задания:

- 1. Предмет, задачи и методы качественного анализа.
- 2. Современное состояние аналитической химии.
- 3. Методы качественного анализа.
- 4. Реактивы, применяемые в качественном анализе.
- 5. Групповые реактивы.
- 6. Характерные и специфические реакции.

Лекция №5-6 (4 часа)

Условия проведения реакций

## Вопросы и задания:

- 1. Определение и регулирование рН в ходе анализа.
- 2. Температура.
- 3. Достаточная концентрация ионов в растворе.

Лекция №7-8 (4 часа)

Способы выполнения реакций

- 1. Реакции "сухим" способом.
- 2. Реакции "мокрым" способом.

- 3. Капельный метод анализа.
- 4. Микрокристаллоскопический метод анализа.
- 5. Выполнение реакции на фильтровальной бумаге.

Лекция №9-10 (4 часа)

Аналитические классификации ионов

## Вопросы и задания:

- 1. Дробный метод анализа.
- 2. Систематический метод анализа.
- 3. Кислотно-основная классификация катионов.
- 4. Классификация анионов.
- 5. Групповые реагенты.

Лекция №11-12 (4 часа) Методы и техника разделения

#### Вопросы и задания:

- 1. Фильтрование.
- 2. Центрифугирование.
- 3. Осаждение (седиментация).
- 4. Маскирование.
- 5. Хроматографическое разделение.
- 6. Экстракция.
- 7. Электрохимические методы разделения.
- 8. Флотация.

Лекция №13-14 (4 часа)

Реакции, применяемые в качественном анализе

#### Вопросы и задания:

- 1. Реакции с участием осадков.
- 2. Комплексообразование в качественном анализе.
- 3. Реакции окисления-восстановления в качественном анализе.

Лабораторное занятие №1-4 (8 часов)

Анализ катионов 1-3 аналитических групп

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №5-6 (4 часа)

Контрольная работа: анализ катионов 1-3 аналитических групп

#### Вопросы и задания:

- 1. Определить состав смеси катионов 1-3 аналитических групп согласно полученного варианта.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.

Лабораторное занятие №7-10 (8 часов)

Анализ катионов 4-6 аналитических групп

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №11-12 (4 часа)

Контрольная работа: анализ катионов 4-6 аналитических групп

## Вопросы и задания:

- 1. Определить состав смеси катионов 1-3 аналитических групп согласно полученного варианта.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.

Лабораторное занятие №13-16 (8 часов)

Анализ анионов 1-3 аналитических групп

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №17-18 (4 часа)

Контрольная работа: анализ анионов 1-3 аналитических групп

- 1. Определить состав смеси аионов 1-3 аналитических групп согласно полученного варианта.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.

Лабораторное занятие №19-21 (6 часов)

Контрольная работа: Анализ смеси неизвестного вещества

#### Вопросы и задания:

- 1. Определить состав смеси неизвестного вещества согласно полученного варианта.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.

## 4 семестр, 11 лекций, 17 лабораторных занятий Раздел 2. Количественный анализ

Лекция №1 (2 часа)

Методы количественного анализа

### Вопросы и задания:

- 1. Предмет и методы количественного анализа.
- 2. Предмет количественного анализа.
- 3. Основные разделы количественного анализа.
- 4. Физико-химические методы анализа и их характеристика.
- 5. Ошибки анализа, абсолютные.

Лекция №2 (2 часа)

Титриметрический анализ

#### Вопросы и задания:

- 1. Титриметрический анализ, его сущность и методы.
- 2. Необходимые условия для проведения титриметрического анализа.
- 3. Исходные и рабочие растворы.
- 4. Требования, предъявляемые к исходным растворам.
- 5. Вычисления в титриметрическом анализе.

Лекция №3 (2 часа)

Методы кислотно-основного титрования

#### Вопросы и задания:

- 1. Сущность метода и область его применения.
- 2. Ацидиметрия и алкалиметрия.
- 3. Индикаторы.
- 4. Различные случаи титрования.

Лекция №4 (2 часа)

Буферные растворы

## Вопросы и задания:

- 1. Буферные смеси.
- 2. Вычисление рН буферных растворов. 3. Приготовление буферных растворов.

Лекция №5 (2 часа)

Кривые титрования

## Вопросы и задания:

- 1. Кривые кислотно основного титрования.
- 2. Титрование сильной кислоты сильным основанием.
- 3. Скачок титрования.
- 4. Титрование слабой кислоты сильным основанием.
- 5. Подбор индикаторов.

Лекция №6 (2 часа)

Методы редоксиметрии

## Вопросы и задания:

- 1. Методы редоксиметрии.
- 2. Перманганатометрия, иодометрия, хроматометрия, ванадатометрия и др.
- 3. Реакции окисления-восстановления.
- 4. Перманганатометрия.
- 5. Иодометрия.

Лекция №7 (2 часа)

Методы седиметрии

- 1. Методы осаждения.
- 2. Характеристика и теоретические основы методов осаждения.
- 3. Меркурометрия.
- 4. Аргентометрия.

5. Область применения методов осаждения и их точность.

Лекция №8 (2 часа)

Методы комплексонометрии

#### Вопросы и задания:

- 1. Сущность метода.
- 2. Титрант метода, его приготовление и стандартизация.
- 3. Металлоиндикаторы.
- 4. Условия применения метода.
- 5. Способы титрования.

Лекция №9 (2 часа)

Гравиметрический анализ

#### Вопросы и задания:

- 1. Сущность гравиметрического анализа.
- 2. Аналитические весы.
- 3. Количественное выделение из раствора компонента в виде осадка.
- 4. Осадки кристаллические и амфотерные.
- 5. Выбор и расчет количества осадителя.

Лекция №10 (2 часа)

Инструментальные методы анализа

#### Вопросы и задания:

- 1. Физические и физико-химические методы анализа.
- 2. Оптическая активность вещества.
- 3. Плоскость поляризации и ее вращение.
- 4. Хроматография. Теоретические основы метода.
- 5. Понятие об электрохимических методах.

Лекция №11 (2 часа)

Органические реагенты в аналитической химии

#### Вопросы и задания:

- 1. Органические реагенты применяются в аналитической химии.
- 2. Механизм реакции с органическим реагентом.
- 3. Дентатность лигандов.
- 4. Хелаты.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)

Подготовка приборов и инструментов

## Вопросы и задания:

- 1. Подобрать химическую посуду, измерительные приборы и инструменты количественного анализа.
- 2. Проверить подобранные приборы и инструменты.
- 3. Откалибровать и помыть измерительные приборы и инструменты.
- 4. Подготовить свое рабочее место.

Лабораторное занятие №2-3 (4 часа)

Алкалиметрическое определение кислот

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №4-5 (4 часа)

Ацидиметрическое определение карбонатов

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №6-7 (4 часа)

Перманганатометрическое определение восстановителей

### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №8-9 (4 часа)

Иодометрическое определение окислителей

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №10-11 (2 часа)

Комплексонометрическое определение кальция и магния

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №12-13 (2 часа)

Комплексонометрическое определение ионов поливалентных металлов

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №14-15 (2 часа)

Гравиметрический метод анализа

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №16-17 (2 часа)

Оптические методы анализа

#### Вопросы и задания:

- 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
- 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
- 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

## 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

#### Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине Продукты деятельности № п/п Темы дисциплины Содержание самостоятельной работы 1 Анализ катионов Теоретическая подготовка Выполненная лабораторная работа. аналитических групп лабораторной работе, ответы на Бланк ответов на контрольные контрольные вопросы к лабораторной вопросы. работе. 2 4-6 Теоретическая Анализ катионов подготовка Выполненная лабораторная работа. аналитических групп лабораторной работе, ответы Бланк ответов на контрольные контрольные вопросы к лабораторной вопросы. работе. 3 1-3 Теоретическая подготовка Выполненная лабораторная работа. Анализ анионов лабораторной ответы Бланк ответов на контрольные аналитических групп работе, на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. работе. Теоретическая Выполненная лабораторная работа. Анализ смеси неизвестного подготовка Бланк ответов на контрольные лабораторной работе, вещества ответы на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. работе. Подготовка Изучение (повторение) теоретического и Выполненные К зачету тесты (или) оценкой (3 семестр) практического контрольные задания. материала (см. «Содержание аудиторной работы по дисциплине»). 6 Алкалиметрическое Теоретическая подготовка Выполненная лабораторная работа. определение кислот лабораторной работе, ответы Бланк ответов на контрольные контрольные вопросы к лабораторной вопросы. работе. 7 Ацидиметрическое Выполненная лабораторная работа. Теоретическая подготовка определение карбонатов лабораторной работе, Бланк ответов на контрольные ответы контрольные вопросы к лабораторной вопросы. работе. 8 Перманганатометрическое Теоретическая подготовка Выполненная лабораторная работа. определение лабораторной работе, ответы на Бланк ответов на контрольные восстановителей контрольные вопросы к лабораторной вопросы. работе.

Нодометрическое определение окисинтелей   Пороткическая подготовка к выполнения забораторива работа.   Породеление окисинтелей   дабораторной работе, ответы на выпатия   Выполненная забораторный работе, ответы на контрольные вопросы к забораторной вопросы.   Выполненная забораторная работа, забораторной работе, ответы на контрольные контрольные вопросы к забораторной работе, ответы на контрольные контрольные вопросы к забораторной работе, ответы на контрольные контрольные вопросы к забораторной работе, ответы на контрольные контрольные контрольные вопросы к забораторной работе, ответы на контрольные контрольные вопросы к забораторной работе, ответы на контрольные контрольные вопросы к забораторной работе, ответы на контрольные к		•		аправленность (профиль) «Биология» и «Химия» ная программа дисциплины «Аналитическая химия»	•	
определение окислителей контрольные вопросы к лабораториюй работе, ответы на контрольные опресы.  10 Комплексонометрическое определение кавъция и интрольные вопросы к лабораториюй работе, ответы на контрольные опресы к лабораториюй работе, ответы на контрольные опресы к лабораториюй работе, ответы на контрольные поливалентных металлов выполняющих металлов поливалентных металлов выполняющих металлов пработе, ответы на контрольные опресы к лабораториюй работе, ответы на контрольные опресы. Выполненныя лаборатория работа, ответо на контрольные опресы к лабораториюй работе, ответы на контрольные опресы. Выполненныя лаборатория работа по ласшинлине и выботе.  14 Подготовка к экзамену 4 Подбор кимических опытов которые можно использовать в рамках висурочной деятельности в редней иколе.  2 Раудел 1. Качественный подбор кимических опытов которые можно использовать в рамках мисурочной деятельности в редней иколе.  2 Раудел 2. Количественный подбор кимических опытов которые можно использовать в рамках мисурочной деятельности в редней иколе.  5. Образовательные технологии редней иколе.  5. Образовательные технологии редней иколе.  5. Образовательные технологии редней иколе.  6. Учебно-метальные к работельные технологии: научной сектии педатогика или жимия.  5. Образовательные технологии редней иколе.  6. Образовательные технологии педатогика или муний сектии педатогика предней и педатогика предней и педатогика педатогика пре	0	Иоломотриноокоо	rauu		Dr. иголизопиод	rofonomoniton nofomo
Вопросы   Воп	9	-	ителей	1,1		
работе.  12 Правиметрические индивитации и подготовка к негоратические определение кальция и и матики и матики и подраговение кальция и и матики и потрольные вопросы к дабораториой гработе, отлеты на вопросы к дабораториой гработе, отлеты и подготовка к к определение вопов подпавлентных металю вопоределение вопов подпавления металю и подпавления дабораториой работе, отлеты на контрольные вопросы к дабораториой дваги отлето на контрольные задания.  14 Подготовка к экзамену (4 Изучение (повторение) теоретического на контрольные задания.  15 Съдержание самостоятельной работы по диспиплине на выбор  16 И Темы диспиплины  16 Раздел 1. Качественный подбор химических опытов котторы можно использовать в рамках внеурочной двагильности в средней икале.  17 Раздел 2. Коничественный подбор химических опытов котторы можно использовать в рамках внеурочной двагильности в средней икале.  18 Раздел 2. Коничественный подбор химических опытов котторы можно использовать в рамках внеурочной двагильности в средней изминя.  2 Раздел 2. Коничественный подбор химических опытов котторы можно использовать в рамках внеурочной двагильности в средней изминя.  2 Раздел 2. Коничественный подбор химических опытов котторы подбор за просессов стати для можно использовать в рамках внеурочной двагильного котторы подбор за просессов стати и химия.  3. Образовательное технологии в средней педаготика или химия.  3. Образовательное технологии в средней педаготика и		определение окиели	ПСЛСИ			з на контрольные
Подбраторной работе, ответь на контрольные вопросы к дабораторной работа по деместро к дабораторной работе, ответь на контрольные вопросы к дабораторной работа по деместро к дабораторном к даборат					zenpe zzn	
Матния   Контрольные вопросы к лабораторной вопросы.   Вопросы.   Вопросы.   Вопросы.   Вопросы к лабораторной работе.   Выполненная лабораторная работа, полналентных металлов контрольные вопросы к лабораторной работе.   Выполненная лабораторная работа, полналентных металлов контрольные вопросы к лабораторной работе.   Выполненная лабораторная работа даганиза	10	Комплексонометри	ческое		Выполненная л	абораторная работа.
работе.   раб		определение кал	ьция и	лабораторной работе, ответы на	Бланк ответов	в на контрольные
Комплексонометрическое пределение иновор поределение иновор пределение иновор поределение иновор поределение иновор пределение иновор пределение иновор пределение поливалентных метадляя метод даботе.		магния			вопросы.	
определение поливалентных металлов вопросы к лабораторной работе.  12 Гравимстрический метод теоретическая подготовка к лабораторной работе.  13 Оптические методы анализа  14 Подготовка к экзамену (4 дучение (повторение) георетического и практителеного уделение пработе.  14 Подготовка к экзамену (4 дучение (повторение) георетического и практителеного уделение анализа методораторной работе, ответы на контрольные вопросы. К лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненныя лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторная работа. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной вопросы. Выполненная лабораторнае вопросы к лабораторнае вопросы к лабораторной работы по дисциплине. Опетем на контрольные вопросы к лабораторной работы и практителеной работы. Опетем на контрольные вопросы к лабораторнае во				*		
12   Гравиметрический метод анализа   Контрольные вопросы к лабораторной работе.   Теоретическая подготовка к лабораторной работе.   Теоретическая подготовка к лабораторной работе.   Выполненная лабораторная работа.   Прадота на контрольнае задания.   Прадота на	11	-				
12   Травиметрический метод анализа   Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работы по дисциплине методы работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работы по дисциплине методы работы по дисциплине методы работы по дисциплине на выбор  Темы лисциплине»  Темы лисциплины  Содержание самостоятельной работы Продукты деятельности  Продукты деятельности в средней межно использовать в рамках внеуорочной деятельности в средней межной секции педаготика или химия.  3.3.Образовательные технолотии  При организации изучения дисциплины будут использовань следующие образовательные технолотии:  межно образовательные технолотии в средней продреженным делуменным						в на контрольные
Подготовка к дабораторная работа. Выполненная дабораторная работа. Выполненная дабораторная работа. Оптические методы анализа		поливалентных мет	аллов		вопросы.	
анализа пабораторной работе, ответы на контрольные вопросы. В выполненная лабораторной работе.  Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы. В выполненная лабораторная работа. В выполненная лабораторная работа по дисциплине на выбор  № и/и Темы дисциплины Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор  № и/и Темы дисциплины Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор  № и/и Темы дисциплины Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.  2 Раздел 2. Количественный подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.  5.3.Образовательные технологии  Три организации изучения дисциплины будут использовать сведующие образовательные технологии: ниформационно-комуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текуший контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация образовательные технологии: ниформационно-комуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текуший контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация образовательные образовательные технологии: ниформационно-комуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текуший контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация образовательные технологической стабы дисцеплины образовательные технологической работы.  5.4. Текуший контроль промежуточный контроль и промежуточная и промежуточная и промежуточная и промежуточная и промежуточная и про	12	Гравиметрицеский	метол		Выполненная п	абораторная работа
Вопросы работе.   Вопросы к лабораторной работе   Вопросы работе   Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответь на контрольные вопросы к лабораторной работе   Выполненная лабораторная работа.   Выполненная лабораторная работа   Подготовка к экзамену (4 дузчение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Солержание самостоятсьной работы по дисциплине»).   Выполненные тесты и (или) контрольные задания.   Камия.   Ка	12		мстод			
работе.   Перетические методы анализа   Теоретическая подготовка к дабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы.   Выполненная лабораторным вопросы.   Перетического и практического материала (см. местодержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор   Передукты деятельности   Подбор химических опытов которые данализ   Подбор химический данализ   Подбор химический димический димический учиверентет.   Подбор химический учиверентет.   Подбор хими		unumsu				o na komponiinie
Дабраторной работе, ответъ на контрольные вопросы. Валанк ответов на контрольные работы по досместр)    14					1	
работе.  Подготовка к экзамену (4 Изучение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Содержание самостоительной работы по дисциплине»).  Содержание самостоительной работы по дисциплине на выбор  Темы дисциплины  Содержание самостоительной работы по дисциплине на выбор  Подбор химических опытов которые маках внеурочной деятельности в средней инколе.  Подбор химических опытов которые маках внеурочной деятельности в средней инколе.  Раздел 1. Качественный пюжно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней инколе.  Томочно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней инколе.  Замова № 1. Подбор химических опытов которые макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.  Томочно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней инколе.  5.3.Образовательные технологии:  При организации изучения дисциплины будут использовань следующие образовательные технологии:  информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация  Валльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  Вола оценочных средств для проведения промежуточный контроль и промежуточная и технология:  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  Ватовы, составители  Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему  Издательство, год  науки Российской Федерации, Новосибирский государственный Новосибирский подилске. – ИКІ: hirp/ziblioclub. Unidaex, рагурааде—book & 263-38291 гехнический университет. 2015.  Виблиотр: с. 86-87. ISBN 978-5-7782-2710-1. – Текет : электронный, чино-послабие / Министеретво образования и науки государственный неделедовательский порижексе. – ИКІ: hirp/ziblioclub. Unidaex, рагурааде—боский, сосударственный неделедовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2015.	13	Оптические методы	анализа		Выполненная л	абораторная работа.
14 Подготовка к экзамену (4 Изучение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Содержание азудиторной работы по дисциплине на выбор					Бланк ответон	в на контрольные
Подготовка к экзамену (4 практического материала (см. контрольные задания.   Изичение (повторение) теоретического и парактического материала (см. контрольные задания.   Изичения дисциплине»).					вопросы.	
рактического материала (см. «Содержание аудиторной работы по дисциплине»).  **Cодержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор  **Paylen** Темы дисциплины  **Cодержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор  **Paylen** Темы дисциплины  **Paylen** I. Качественный подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** I. Качественный пиколе.  **Paylen** I. Количественный пиколе.  **Paylen** I. Количественный пиколе.  **Paylen** I. Подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** I. Подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** В средней пиколе.  **Paylen** I. Подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** В средней пиколе.  **Paylen** I. Подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** В средней пиколе.  **Paylen** I. Подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** В средней пиколе.  **Paylen** I. Подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** В средней пиколе.  **Paylen** I. Подбор химических опытов которые анализ  **Paylen** В средней пиколе.  **Paylen** В средней пиколе		-		*		
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор  Ме п/п Темы дисциплины Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор  Ме п/п Темы дисциплины Подбор химических опытов которые анализ нализ н	14		амену (4			( )
Темы дисциплины  Содержание самостоятельной работы  Темы дисциплины  Подбор химических опытов которые анализ  Внеурочной деятельности в средней жимия.  Подбор химических опытов которые анализ  Подбор химических опытов которые анализи анализи самостоятельной секции педагогика или химия.  Подбор химический деятельности в средней химия.  Подбор химических опытов которые анализи анализи самостоятельной секции педагогика или химия.  Подбор химические химия.  Подбор химические образовательные технологии химия.  Подбор химический информации образоватия и промежуточная аттестация образования и промежуточная аттестация образоватия и промежуточная аттестация образоватия и бочающихся по дисциплины.  Валлыно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  Валлыно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  Валлыно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины образоватия и бочающихся по дисциплины оформлен отдельным образоватия и образовательное		семестр)			контрольные за	дания.
№ п/п         Темы дисциплины         Содержание самостоятельной работы         Продукты деятельности           1         Раздел 1. Качественный анализ         Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней ихимия.         Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.           2         Раздел 2. Количественный анализ         Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней иколе.         Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.           2         Раздел 2. Количественный анализ         Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней иколе.         Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.           5.3.Образовательные технологии           11 Дри организации изучения дисциплины будут использовань следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.           5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация           5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестации обучающихся по дисциплины.           Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.           6.1.1. Основная литература           Авторы, составители         Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему         Издательство, год дагамуно- науки Российской Федерации,				* * * *		
№ п/п         Темы дисциплины         Содержание самостоятельной работы         Продукты деятельности           1         Раздел 1. Качественный анализ         Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней пколе.         Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.           2         Раздел 2. Количественный анализ         Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней химия.         Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.           3         Заброчной деятельности в средней пколе.         Вамках внеурочной деятельности в средней паначим секции педагогика или химия.           4         В рамках внеурочной деятельности в средней пколе.         Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.           4         В рамках внеурочной деятельности в средней продне секции педагогика или химия.         Камий секции педагогика или химия.           4         В рамках внеурочной деятельности в средней педагогика или кимия.         В рамках внеуной секции педагогика или внаучной секции педагогика или химия.           5         За Образовательные технологии, технология организации самостоятельные технологии: наформационные средней промежуточной контроль и промежуточная аттестации образовательные технологии: наформациа в промежуточной информационные средств для проведения промежуточной информационные средств для проведения промежуточной информационные средств промежуточной информациа в промежуточной информационные технологии: наформациа в промежуточной информациа в промежуточной информациа в промежут		Co	держание		на выбор	
Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней иколе.  Раздел 2. Количественный анализ подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней иколе.  Торо раздел 2. Количественный анализ внеурочной деятельности в средней иколе.  Торо организации изучения дисциплины будут использовань следующие образовательные технологии: информационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.3. Образовательные технологии образовательные технологии: информационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация  Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Онд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным покументом.  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  Авторы, составители Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему Издательство, год для промежуточной образования, науки Российской Федерации, Новосибирский государственный подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 — Библиогр: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный, университет., 2015.  Л1.2. Мовчан И.Н., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И. Основы аналичической жимии. Химические меторальное пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное посодарственные бюджетное образования и науки России, Федеральное посодоветсльский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.	.№ п/п			-		і деятельности
анализ можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней иколе.  2 Раздел 2. Количественный анализ Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней иколе.  5.3. Образовательные технологии При организации изучения дисциплины будут использовань следующие образовательные технологии:  1 Тири организации изучения дисциплины будут использовань следующие образовательные технологии:  1 Тири организации изучения дисциплины будут использовань следующие образовательные технологии:  1 Тири организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии:  1 Тири организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии:  3 Тири организации изучения дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  5 Техущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация  5 Техущий контроль, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.  6 Тучебно-мето/дическое и информационное обеспечение  6 Т. Рекомендуемая литература  6 Т. Основная литература  6 Т. Рекомендуемая литература  6 Т.		, , , ,			Макет ступе	шаской стоті и ппа
Внеурочной деятельности в средней химия.  2 Раздел 2. Количественный анализ Подбор химических опытов которые анализ Можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней химия.  3 Образовательные технологии  Три организации изучения дисциплины будут использовать следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация  Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Офонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным токументом.  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  6.1.1. Основная литература  7. Александрова Т.П., Казакова А.А., Карунина О.В. Подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . — Библиогр: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст: электронный, университет, 2015.  7. Обовна налитической химии. Химические методы анализа: учебное Казань: Казанский профессионального образования и науки России, Федеральное научногосударственные профессионального образования и науки России, Федеральное научногосударственные бюджетное образовательное учреждение высшего исследовательский технологический инферситет. — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.	1		пыи	÷		
Подбор химических опытов которы   Макет студенческой статьи для можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней иколе.    Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.		unusins		*	•	
анализ  можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней химия.  5.3.Образовательные технологии  При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии:  информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация  Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  Вонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплины оформлен отдельным документом.  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  Авторы, составители Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему Издательство, год науки Российской Федерации, Новосибирский государственный подписке. — ИЯL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. — Технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по государственный подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. — Технический университет. — 100 сновы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное Казань: Казански профессионального образования и науки России, Федеральное изучно-  пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное научно-  государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный технологический исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.				* *	_	
Ввеурочной деятельности в средней кимия.  5.3.Образовательные технологии При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.  5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  Авторы, составители Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему Издательство, год Новосибирский государственный подписке. — ИЯС: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . технический университет. — 92 с.: схем., табл. — режим доступа: по подписке. — осударственный подписк	2	Раздел 2. Количестн	венный	Подбор химических опытов которые	Макет студен	ческой статьи для
При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии:    Информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.     5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация     Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.     Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.     6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ     6.1. Рекомендуемая литература     Авторы, составители   Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему   Издательство, год     Л1.1   Апарнев А.И.,   Аналитическая химия: учебное пособие / Министерство образования и   Новосибирск: науки Российской Федерации, Новосибирский государственный   Новосибирский     Казакова А.А.,   Технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . — Библиогр.: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный.     Л1.2   Мовчан И.Н.,   Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное   Казань: Казанский рофунова Р.Г.,   Горбунова Т.С.,   Горбунова Т.		анализ		1	научной секц	ии педагогика или
5.3.Образовательные технологии  При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы.      5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация  Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  Авторы, составители  Апарнев А.И., Александрова Т.П., Казакова А.А., Казакова А.А., Казакова А.А., Казакова А.А., Карунина О.В.  Подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. – Библиогр.: с. 86-87. – ISBN 978-5-7782-2710-1. – Текст: электронный. университет, 2015.  Л1.2 Мовчан И.Н., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Горбунова Т.С., Горбунова Т.С., Горбунова Т.С., Горбунова Т.С., Горбунова Т.С., Профессионального образования и науки России, Федеральное пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное исследовательский технологический университет». – 195 с.: ил., табл., университет, 2012.				_	Х	. RИМИЯ.
При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии:  ### организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательной работы.    5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация   5алльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.   Dонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплины оформлен отдельным документом.    6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ    6.1. Рекомендуемая литература				I		
5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация           Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.           Вонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.           6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ           6.1.1 Основная литература           Ваглавие, ссылка на электронную библиотечную систему         Издательство, год           Издательство, год           Дана индерство да		•		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  Вонд оценочных средств для проведения промежугочной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  Авторы, составители  Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему  Издательство, год  Издательство, год  Издательство, год  Новосибирски  науки Российской Федерации, Новосибирский государственный госунарственный госунарственный госунарственный госунарственный госунарственный университет. — 92 с.: сжем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 .  Библиогр.: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный. Университет, 2015.  Мовчан И.Н. , Романова Р.Г. , Горбунова Т.С. , Горбунова Т.С. , Евгеньева И.И.  Вонан И.И. , Романова Р.Г. , Горбунова Т.С. , Горбунова Т.С. , Евгеньева И.И.  Виментительный исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл. , университет, 2012.	информа			*	•	
ронд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.  6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  Авторы, составители  Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему  Л1.1 Апарнев А.И., Александрова Т.П., Казакова А.А., Карунина О.В. Горбунова Т.С., Горбунова Т.С., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И.  Л1.2 Мовчан И.Н., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И.  В романова Р.С., Сорбунова Т.С., Евгеньева И.И.  В романова Р.С., Профессионального образования и науки России, Федеральное профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.		· ·				
Окументом.    1.1.   Основная дитература						
6.1. Рекомендуемая литература  6.1.1. Основная литература  Авторы, составители Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему Издательство, год  Л1.1 Апарнев А.И., Александрова Т.П., Казакова А.А., Карунина О.В. Подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291.  Л1.2 Мовчан И.Н. , Романова Р.Г. , Горбунова Т.С. , Евгеньева И.И. Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие / Министерство образования и науки Россий технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291.  — Библиогр.: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный. университет, 2015.  Мовчан И.Н. , Романова Р.Г. , Горбунова Т.С. , Евгеньева И.И. профессионального образования и науки России, Федеральное научно-государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.		-	роведения і	промежуточной аттестации обучающихся по	дисциплине офс	ррмлен отдельным
6.1. Рекомендуемая литература           6.1.1. Основная литература           Дагоры, составители         Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему         Издательство, год           Л1.1         Апарнев А.И., Александрова Т.П., Казакова А.А., Казакова А.А., Карунина О.В.         Аналитическая химия: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291 . — Библиогр.: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный. Университет, 2015.         технический университет, 2015.           Л1.2         Мовчан И.Н. , Романова Р.Г. , Горбунова Т.С. , Евгеньева И.И.         Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.	toky wen		но-мето	ЛИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАПИОННОЕ О	БЕСПЕЧЕНИЕ	
Авторы, составители Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему Издательство, год  Л1.1 Апарнев А.И., Александрова Т.П., Казакова А.А., Казакова А.А., Карунина О.В.  Л1.2 Мовчан И.Н., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И.  Намкова А.И.  Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный государственный подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. — Библиогр.: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст: электронный. университет, 2015.  Казаны: Казанский научно- государственное бюджетное образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.		****		,		
Авторы, составители Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему Издательство, год  Л1.1 Апарнев А.И., Александрова Т.П., Казакова А.А., Карунина О.В.  Л1.2 Мовчан И.Н., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И.  Подписке. — Иминистерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный университет, 2015.  Мовчан И.Н., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И.  Подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. — Euchological Responsibility (поставленный университет, 2015.  Казанский университет, 2015.  Казанский национальное исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.				1 11		
П1.1 Апарнев А.И., Александрова Т.П., Казакова А.А., Карунина О.В. Подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. — Библиогр.: с. 86-87. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный. университет, 2015. Порбунова Т.С., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И. Вегеньева И.И. Подоческий технический технический технический исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.		Авторы, составители	Загл		о систему	Издательство, год
Александрова Т.П., Казакова А.А., Казакова А.А., Карунина О.В. Подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. Технический подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. Технический университет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по государственный подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. Технический университет, 2015.  Л1.2 Мовчан И.Н., Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.	П1 1	•				
Казакова А.А., Карунина О.В. подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. технический риверситет. — 92 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. технический университет, 2015.  Л1.2 Мовчан И.Н., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И. Технический исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.						
Карунина О.В.  подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291. технический -Библиогр.: с. 86-87. – ISBN 978-5-7782-2710-1. – Текст : электронный. университет, 2015.  Л1.2 Мовчан И.Н., Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего исследовательский технологический университет». – 195 с.: ил., табл., университет, 2012.						
П1.2 Мовчан И.Н. , Романова Р.Г. , Горбунова Т.С. , Евгеньева И.И.    — Вигеньева И.И.    — Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное Казань: Казанский пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное научно-государственное бюджетное образовательное учреждение высшего исследовательский технологический исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.		Карунина О.В.				
Романова Р.Г., пособие / Министерство образования и науки России, Федеральное научно-государственное бюджетное образовательное учреждение высшего исследовательский профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.						
Горбунова Т.С., государственное бюджетное образовательное учреждение высшего исследовательский профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». — 195 с.: ил., табл., университет, 2012.						
Евгеньева И.И. профессионального образования «Казанский национальный технологический исследовательский технологический университет». – 195 с.: ил., табл., университет, 2012.						
исследовательский технологический университет». – 195 с.: ил., табл., университет, 2012.						
		Евгеньева И.И.				
			исследоват схем.			университет, 2012.

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259000. – Библиогр.

Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное

образования «Оренбургский государственный университет». – Часть 1. Качественный анализ. – 135 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259315. – Текст

Аналитическая химия: практикум / Министерство образования и науки Оренбург: ОГУ, 2012

профессионального

высшего

в кн. – ISBN 978-5-7882-1216-6. – Текст : электронный.

учреждение

Л1.3

Сальникова

Достова Т.

E.

образовательное

электронный.

	6.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год				
Л2.1	Г.Н. Шрайбман, П.Д. Халфина, О.Н. Булгакова,	Решение задач по аналитической химии: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального	Кемеровский государственный				
	Н.В. Иванова	образования «Кемеровский государственный университет». — 3-е изд., перераб и доп. — 208 с.: табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437487. — ISBN 978-5-8353-1821-6. — Текст: электронный.					
Л2.2	Бахтеев С.А. , Юсупов Р.А.	Метрологическое обеспечение лабораторных работ по аналитической химии: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — 140 с.: схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500474. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7882-2286-8. — Текст: электронный.	научно- исследовательский технологический				
Л2.3	Валуева Т.Н., Ахромушкина И. М., Власова Ю.Н.	Аналитическая химия. Качественный анализ: учебное пособие для самостоятельной работы студентов: [16+] / — Ч. 2. — 58 с.: схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571298. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-0511-6. — DOI 10.23681/571298. — Текст : электронный.	Директ-Медиа, 2019.				
I		6 2 Hanaway anarnayayara afaayayaya					

## 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr. Web Desktop Security Suite, Dr. Web Server Security Suite
- GIMI
- Microsoft Office 365 Pro Plus subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

## 6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

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

- 7.1 Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
- 7.2 Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

## Приложение

## Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Аналитическая химия»

## Курс 2 Семестр 3

	Вид контроля	Минимальное количество	Максимальное
		баллов	количество баллов
Качест	венный анализ		
Текущі	ий контроль по разделу:	44	78
1	Аудиторная работа	28	51
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	7	12
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	9	15
Контро	льное мероприятие по разделу	1	2
Проме	куточный контроль	45	80
Проме	куточная аттестация	11	20
	Итого:	56	100

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные
		результаты
Текущий контроль по ра	зделу «Качественный анализ»	
1 Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ:	Темы:
	2 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы;	1. Анализ катионов 1-3 аналитических групп
	1 балл – выполнение более 75% всех опытов.	2. Контрольная работа: анализ катионов 1-3
	0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов.	аналитических групп
		3. Анализ катионов 4-6 аналитических групп
	1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента;	4. Контрольная работа: анализ катионов 4-6
	0,5 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность;	аналитических групп
		5. Анализ анионов 1-3 аналитических групп
	1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций;	6. Контрольная работа: анализ анионов 1-3
	0,5 – бессистемные записи.	аналитических групп
	Количество баллов: тах – 12 (3 лабораторные работы х 4 балла);	7. Анализ смеси неизвестного вещества
		Образовательные результаты:
	2. Оформление отчета:	Знает и (или) умеет применять на практике, в
	1 балл – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые	объеме, обеспечивающем преподавание
	лаконичными объяснениями.	учебного предмета химия: теоретические
	0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций.	основы аналитической химии; классификации,
	Количество баллов: тах – 3 (3 лабораторные работы х 1 балл).	методы и техники, применяемые в
		качественном анализе; реакции, используемые
	3. Контрольная работа (лабораторная):	в качественном анализе: виды, условия и
	10 баллов – открыты все ионы, с первого раза;	способы выполнения; методику выполнения
	7 баллов – открыты все ионы, со второго раза;	качественного анализа (кислотно-основная
	5 баллов – открыты 75% ионов.	классификация).
	Количество баллов: тах – 36 (4 лабораторные работы х 9 баллов).	

2 Самост	тоятельная	1. Ответы на контрольные вопросы:	Темы:
работа	(обязательные	4 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов.	1. Введение. Теоретические основы
формы)	1)	2 балла – дан правильный на 72% контрольных вопросов.	аналитической химии
		1 балл – дан правильный на 56% контрольных вопросов.	2. Термины и понятия в качественном анализе
		Количество баллов: тах – 12 (3 лабораторные работы х 4 балла).	3. Условия проведения реакций
			4. Способы выполнения реакций
			5. Аналитические классификации ионов 6. Методы и техника разделения
			7. Реакции, применяемые в качественном
			анализе
			Образовательные результаты:
			Знает и (или) умеет применять на практике, в
			объеме, обеспечивающем преподавание
			учебного предмета химия: теоретические
			основы аналитической химии; классификации,
			методы и техники, применяемые в
			качественном анализе; реакции, используемые
			в качественном анализе: виды, условия и
			способы выполнения; методику выполнения качественного анализа (кислотно-основная
			классификация).
3 Самост	тоятельная	1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме:	Темы:
_	(на выбор)	6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для	1. Введение. Теоретические основы
Passia	(iii bbiccp)	проведения внеурочной деятельности в средней школе;	аналитической химии
		4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам	2. Термины и понятия в качественном анализе
		подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;	3. Условия проведения реакций
		2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней	4. Способы выполнения реакций
		школе.	5. Аналитические классификации ионов
		mkone.	6. Методы и техника разделения
		2. Структурированность и оформление подобранного материала:	7. Реакции, применяемые в качественном анализе
		3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены;	Образовательные результаты:
		2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены;	Знает и (или) умеет применять на практике, в
		1 балл – подобранные материалы подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены.	объеме, обеспечивающем преподавание
		Toward node optimize national needs of annual national needs of a particular needs of a	учебного предмета химия: теоретические
		3. Оформление библиографического списка:	основы аналитической химии; классификации,
		3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список;	методы и техники, применяемые в
		2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный	качественном анализе; реакции, используемые
		библиографического списка допущены небрежности;	в качественном анализе: виды, условия и
		1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического	способы выполнения; методику выполнения качественного анализа (кислотно-основная
		списка допущены небрежности.	качественного анализа (кислотно-основная классификация).
		4. Исследование на антиплагиат:	класопфикация).
		3 балла – оригинальность текста более 75%;	
		2 балла – оригинальность текста более 50%.	
		2 own opinimum to the two to	

	Количество баллов: max – 15.	
Контрольное мероприятие	Оформление лабораторного журнала	Темы:
по разделу	2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы;	1. Введение. Теоретические основы
	1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.	аналитической химии
		2. Термины и понятия в качественном анализе
		3. Условия проведения реакций
		4. Способы выполнения реакций
		5. Аналитические классификации ионов
		6. Методы и техника разделения
		7. Реакции, применяемые в качественном
		анализе
		Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в
		объеме, обеспечивающем преподавание
		учебного предмета химия: теоретические
		основы аналитической химии; классификации,
		методы и техники, применяемые в
		качественном анализе; реакции, используемые
		в качественном анализе: виды, условия и
		способы выполнения; методику выполнения
		качественного анализа (кислотно-основная
		классификация).
Промежуточный контроль	Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов	
(количество баллов)		
Промежуточная	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	
аттестация		

## Курс 2 Семестр 4

	Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Количе	ественный анализ		
Текущи	й контроль по разделу:	44	78
1	Аудиторная работа	25	44
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	9	16
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	10	18
Контро.	льное мероприятие по разделу	1	2
Промеж	куточный контроль	45	80
Промеж	куточная аттестация	11	20
	Итого:	56	100

	Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные					
			результаты					
Te	Текущий контроль по разделу «Количественный анализ							
<b>&gt;&gt;</b>	T :							
1	Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ:	Темы:					
		2 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы;	1. Алкалиметрическое определение кислот					
		1 балл – выполнение более 75% всех опытов.	2. Ацидиметрическое определение карбонатов					
		0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов.	3. Перманганатометрическое определение восстановителей					
		1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента;	4. Иодометрическое определение окислителей					
		0,5 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность;	5. Комплексонометрическое определение кальция и магния					
		1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций;	6. Комплексонометрическое определение					
		0,5 – бессистемные записи.	ионов поливалентных металлов					
		Количество баллов: тах – 32 (8 лабораторных работ х 4 балла);	7. Гравиметрический метод анализа					
			8. Оптические методы анализа					
		2. Оформление отчета:	Образовательные результаты:					
		1,5 балла – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями.	Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание					
		1 балл – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций.	учебного предмета химия: определения и					
		Количество баллов: $\max - 12$ (8 лабораторных работ х 1,5 балл).	классификации количественного анализа;					
			расчёты применяемые в количественном					
			анализе; методики выполнения					
			количественного анализа (титриметрический,					
			гравиметрический)					
2	Самостоятельная	1. Ответы на контрольные вопросы:	Темы:					
	работа (обязательные	2 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов.	1. Методы количественного анализа					
	формы)	1 балл – дан правильный на 72% контрольных вопросов.	2. Титриметрический анализ					
	формы)	0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов.	3. Методы кислотно-основного титрования					

		Количество баллов: max — 16 (8 лабораторных работ х 2 балла).	4. Буферные растворы 5. Кривые титрования 6. Методы редоксиметрии 7. Методы седиметрии 8. Методы комплексонометрии 9. Гравиметрический анализ 10. Инструментальные методы анализа 11. Органические реагенты в аналитической химии Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: определения и классификации количественного анализа; расчёты применяемые в количественном анализе; методики выполнения количественного анализа (титриметрический, гравиметрический)
3 Самост	оятельная	1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме:	гравиметрическии) Темы:
_	оятельная (на выбор)	<ol> <li>Адекватностъ подобранных материалов, заявленной теме:</li> <li>баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;</li> <li>балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;</li> <li>балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе.</li> <li>Структурированность и оформление подобранного материала:</li> <li>балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены;</li> <li>балла – подобранные материалы подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены.</li> <li>Оформление библиографического списка:</li> <li>балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленый библиографический список;</li> <li>балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности;</li> <li>балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности;</li> <li>балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности.</li> <li>Исследование на антиплагиат:</li> <li>балла – оригинальность текста более 75%;</li> </ol>	1. Методы количественного анализа 2. Титриметрический анализ 3. Методы кислотно-основного титрования 4. Буферные растворы 5. Кривые титрования 6. Методы редоксиметрии 7. Методы седиметрии 8. Методы комплексонометрии 9. Гравиметрический анализ 10.Инструментальные методы анализа 11.Органические реагенты в аналитической химии Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: определения и классификации количественного анализа; расчёты применяемые в количественном анализе; методики выполнения количественного анализа (титриметрический, гравиметрический)
		2 балла – оригинальность текста более 50%. Количество баллов: max – 18.	

Контрольное мероприятие	Оформление лабораторного журнала	Темы:
по разделу	2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы;	1. Методы количественного анализа
F	1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.	2. Титриметрический анализ
		3. Методы кислотно-основного титрования
		4. Буферные растворы
		5. Кривые титрования
		6. Методы редоксиметрии
		7. Методы седиметрии
		8. Методы комплексонометрии
		9. Гравиметрический анализ
		10.Инструментальные методы анализа
		11. Органические реагенты в аналитической
		химии
		Образовательные результаты:
		Знает и (или) умеет применять на практике, в
		объеме, обеспечивающем преподавание
		учебного предмета химия: определения и
		классификации количественного анализа;
		расчёты применяемые в количественном
		анализе; методики выполнения
		количественного анализа (титриметрический,
		гравиметрический)
Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	