

Документ подписан простой электронной подписью

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

высшего образования

Дата подписания: 19.07.2021

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

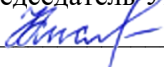
Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008097d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Кафедра химии, географии и 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 **ЕГФ-620ЕСо(4г)**  
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) «Естествознание»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 3(2.1) |     | Итого |     |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
|                                       | УП     | РПД | УП    | РПД |
| Вид занятий                           |        |     |       |     |
| Лекции                                | 10     | 10  | 10    | 10  |
| Лабораторные                          | 18     | 18  | 18    | 18  |
| В том числе инт.                      | 6      | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                            | 28     | 28  | 28    | 28  |
| Контактная работа                     | 28     | 28  | 28    | 28  |
| Сам. работа                           | 44     | 44  | 44    | 44  |
| Итого                                 | 72     | 72  | 72    | 72  |

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 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) «Естествознание»

С изменениями:

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2019 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии, географии и методики их преподавания**

Протокол от 27.08.2019 г. № 1

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.

**Задачи изучения дисциплины:**

- 1) формирование у студентов 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.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Общая и неорганическая химия

Основы исследовательской деятельности в области образования

Информационные технологии и системы

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

Физическая и коллоидная химия

Органическая химия

Прикладная химия

### 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 (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                               | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. |
|-------------|---|----------------|-------|-----------|
|             | <b>Раздел 1. Основы аналитической химии</b>                             |                |       |           |
| 1.1         | Введение. Теоретические основы аналитической химии /Лек/                | 3/2            | 2     |           |
| 1.2         | Предмет, задачи и методы качественного анализа /Лек/                    | 3/2            | 2     | 1         |
| 1.3         | Аналитические классификации ионов /Лек/                                 | 3/2            | 2     |           |
| 1.4         | Методы количественного анализа /Лек/                                    | 3/2            | 4     | 1         |
| 1.5         | Анализ катионов 1-6 аналитических групп /Лаб/                           | 3/2            | 2     | 1         |
| 1.6         | Анализ катионов 1-6 аналитических групп /Ср/                            | 3/2            | 6     |           |
| 1.7         | Анализ анионов 1-3 аналитических групп /Лаб/                            | 3/2            | 2     | 1         |
| 1.8         | Анализ анионов 1-3 аналитических групп /Ср/                             | 3/2            | 2     |           |
| 1.9         | Анализ смеси неизвестного вещества /Ср/                                 | 3/2            | 4     |           |
| 1.10        | Контрольная работа: Анализ смеси неизвестного вещества /Лаб/            | 3/2            | 4     |           |
| 1.11        | Ацидиметрическое определение карбонатов /Ср/                            | 3/2            | 4     |           |
| 1.12        | Ацидиметрическое определение карбонатов /Лаб/                           | 3/2            | 4     | 1         |
| 1.13        | Перманганатометрическое определение восстановителей /Ср/                | 3/2            | 4     |           |
| 1.14        | Перманганатометрическое определение восстановителей /Лаб/               | 3/2            | 4     |           |
| 1.15        | Гравиметрический метод анализа /Ср/                                     | 3/2            | 4     |           |
| 1.16        | Гравиметрический метод анализа /Лаб/                                    | 3/2            | 2     | 1         |
| 1.17        | Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/ | 3/2            | 16    |           |
| 1.18        | Подготовка к зачету /Ср/  | 3/2            | 4     |           |

**5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)**

**5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)**

**Раздел 1. Основы аналитической химии**

**Лекция №1**

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 №2**

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 №3**

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 №4**

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.

**Лабораторное занятие №1**

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 №2**

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 №3**

Контрольная работа: Анализ смеси неизвестного вещества

Вопросы и задания: 1. Определить состав смеси неизвестного вещества согласно полученного варианта. 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.

**Лабораторное занятие №4**

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 №5**

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 №6**

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.

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

**Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине**

| № п/п | Темы дисциплины                         | Содержание самостоятельной работы студентов  | Продукты деятельности   |
|-------|---|--|---|
| 1     | Анализ катионов 1-6 аналитических групп | Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе. | Выполненная лабораторная работа.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы. |
| 2     | Анализ анионов 1-3 аналитических групп  | Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе. | Выполненная лабораторная работа.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы. |
| 3     | Анализ смеси неизвестного вещества      | Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе. | Выполненная лабораторная работа.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы. |
| 4     | Ацидиметрическое определение карбонатов | Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе. | Выполненная лабораторная работа.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы. |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 5 | Перманганатометрическое определение восстановителей | Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.               | Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы. |
| 6 | Гравиметрический метод анализа                      | Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.               | Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы. |
| 7 | Подготовка к зачету                                 | Изучение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Содержание аудиторной работы по дисциплине»). | Выполненные тесты и (или) контрольные задания.                         |

**Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента**

| № п/п | Темы дисциплины                      | Содержание самостоятельной работы студентов   | Продукты деятельности  |
|-------|--------------------------------------|---|--|
| 1     | Раздел 1. Основы аналитической химии | Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе. | Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или 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. 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   |
|------|--|--|---|
| Л1.1 | Апарнев А.И.,<br>Александрова Т.П.,<br>Казакова А.А.,<br>Карунина О.В. | Аналитическая химия: учебное пособие / А.И. Апарнев, Т.П. Александрова, А.А. Казакова, О.В. Каренина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 92 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438291">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438291</a> (дата обращения: 23.03.2020). – Библиогр.: с. 86-87. – ISBN 978-5-7782-2710-1. – Текст : электронный.   | Новосибирский государственный технический университет, 2015 |
| Л1.2 | Мовчан И.Н. ,<br>Романова Р.Г. ,<br>Горбунова Т.С. ,<br>Евгеньева И.И. | Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие / И.Н. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2012. – 195 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259000">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259000</a> (дата обращения: 23.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1216-6. – Текст : электронный. | КНИТУ, 2012   |
| Л1.3 | Сальникова Е. ,<br>Достова Т.  | Сальникова, Е. Аналитическая химия: практикум / Е. Сальникова, Т. Достова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2012. – Ч. Часть 1. Качественный анализ. – 135 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259315">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259315</a> (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.   | Оренбургский государственный университет, 2012              |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему   | Издательство, год                             |
|------|---------------------|--|---|
| Л2.1 | Шрайбман Г.Н.       | Решение задач по аналитической химии: учебное пособие / Г.Н. Шрайбман, П.Д. Халфина, О.Н. Булгакова, Н.В. Иванова под ред. Г.Н. Шрайбман; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». – 3-е изд., перераб и доп. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 208 с.: табл. – Режим доступа: по | Кемеровский государственный университет, 2015 |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
|      |   | подписке.<br>URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437487">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437487</a> (дата обращения: 23.03.2020). – ISBN 978-5-8353-1821-6. – Текст : электронный.   |  |
| Л2.2 | Бахтеев С.А. ,<br>Юсупов Р.А.                       | Бахтеев, С.А. Метрологическое обеспечение лабораторных работ по аналитической химии: учебное пособие / С.А. Бахтеев, Р.А. Юсупов; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2017. – 140 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500474">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500474</a> (дата обращения: 23.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2286-8. – Текст : электронный. | Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017 |
| Л2.3 | Валуева Т.Н.,<br>Ахромюшкина И. М.,<br>Власова Ю.Н. | Валуева, Т.Н. Аналитическая химия. Качественный анализ: учебное пособие для самостоятельной работы студентов: [16+] / Т.Н. Валуева, И.М. Ахромюшкина, Ю.Н. Власова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – Ч. 2. – 58 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571298">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571298</a> (дата обращения: 23.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0511-6. – DOI 10.23681/571298. – Текст : электронный.   | Директ-Медиа, 2019   |

### 6.2 Перечень программного обеспечения

|  |
|--|
| - Acrobat Reader DC  |
| - Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite  |
| - GIMP   |
| - Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)  |
| - Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online) |
| - Microsoft Windows 10 Education   |
| - Microsoft Windows 7/8.1 Professional   |
| - XnView   |
| - Архиватор 7-Zip  |
| - Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»  |

### 6.3 Перечень информационных справочных систем

|   |
|---|
| - Информационно-образовательная программа «Росметод»  |
| - СПС «ГАРАНТ-Аналитик»   |
| - СПС «Консультант-Плюс»  |
| - Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection»), |
| - SCOPUS издательства Elsevier  |
| - SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)  |
| - База данных международных индексов научного цитирования Web of Science  |
| - БД «Polpred.com. Обзор СМИ»   |
| - УИС РОССИЯ  |
| - ЭБС «E-LIBRARY.RU»  |
| - ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)   |
| - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»   |
| - ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)   |
| - ЭБС «IPRbooks»  |

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

|     |  |
|-----|--|
| 7.1 | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт.  |
| 7.2 | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели                  |
| 7.3 | Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Кабинет кафедры химии, географии и методики их преподавания . Оснащенность: Экран-1шт., Проектор-1шт., Оборудование для проведения лабораторных работ, Интерактивная доска |

|     |   |
|-----|---|
| 7.4 | <p>Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, Учебно-исследовательская лаборатория аналитической химии.</p> <p>Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Банки с винтовым горлом и пластмассовой крышкой, мл-24шт., Баня водяная-2шт., Бюкс-70шт., Бюретка учебная-48шт., Воронки делительные цилиндрические-4шт., Воронки простые конусообразные № 4-35шт., Воронки простые конусообразные № 6-4шт., Держатель-12шт., Зажимы винтовые для штативов-12шт., Колбы конические Эрленмейера (КН-250-34)-140шт., Колбы мерные, 500, 200, 100 мл-36шт., Комплект ареометров, Ложки для веществ-12шт., Эксикаторы-36шт., Палочки стеклянные-12шт., Фарфоровые ступки с пестиком-6шт., Пипетки-48шт., Подставки для цилиндров-12шт., Пробирки (ПХ-21)-100шт., Пробирки (ПШ-10)-200шт., Пробки резиновые-36шт., Бюксы-70шт., Тигли фарфоровые-140шт., Спиртовка-6шт., Стаканы химические (НН-250)-24шт., Стаканы химические высокие (ВН-150)-36шт., Капельницы, 50 мл-12шт., Цилиндры измерительные с носиком, 25 мл-12шт., Цилиндры измерительные с носиком, 250 мл-12шт., Чаши выпарительные-1шт., Чаши Петри-12шт., Штатив для пробирок-24шт., Штатив лабораторный химический-12шт., Щипцы тигельные лабораторные-12шт., Щипцы муфельные-2шт., Промывные склянки-24шт., Весы АДВ -200-8шт., Весы аналитические DL-120 A-D-2шт., Весы электронные ВУЛ 50 ЭМ-1шт., Аквадистиллятор дэ4-2-1шт., Лаборатория НКВ 2-1шт., Плитки электрические -3шт., Термометры лабораторные (ТЛ-2) № 5 (ГОСТ 215-73)-12шт., Шкаф сушильный-2шт., Печь муфельная-2шт., Периодическая таблица Д.И. Менделеева-1шт., Таблица растворимости-1шт., Вытяжной шкаф-1шт., Набор химических реактивов для проведения занятий по дисциплине «Аналитическая химия»-12шт., Набор химических реактивов для проведения занятий по дисциплине «Эколого-аналитический мониторинг»-12шт., Меловая доска- 1шт., Комплект учебной мебели</p> |
|-----|---|

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

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксируются основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 удастся 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.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Аналитическая химия»

Курс 2 Семестр 3

| Вид контроля                                |  | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|---|--|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы аналитической химии</b> |  |                               |                                |
| Текущий 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 студента) | 9                             | 15                             |
| Контрольное мероприятие по разделу          |  | 1                             | 2                              |
| Промежуточный контроль                      |  | 45                            | 80                             |
| Промежуточная аттестация                    |  | 11                            | 20                             |
| Итого:                                      |  | <b>56</b>                     | <b>100</b>                     |

| Виды контроля   | Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов   | Темы для изучения и образовательные результаты   |
|---|---|--|
| <b>Текущий контроль по разделу «Основы аналитической химии»</b> |   |  |
| 1   | <p>Аудиторная работа</p> <p>1. Выполнение лабораторных работ:<br/>                     3 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы;<br/>                     2 балла – выполнение более 75% всех опытов.<br/>                     1 балл – выполнение более 56% всех опытов.</p> <p>2 балла – правильная и аккуратная постановка эксперимента;<br/>                     1 балл – при постановке эксперимента допускалась небрежность;</p> <p>2 балла – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций;<br/>                     1 балл – бессистемные записи.<br/>                     Количество баллов: max – 28 (4 лабораторные работы x 7 баллов);</p> <p>2. Оформление отчета:<br/>                     1 балл – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями.<br/>                     0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций.<br/>                     Количество баллов: max – 8 (4 лабораторные работы x 2 балл).</p> <p>3. Контрольная работа (лабораторная):<br/>                     15 баллов – открыты все ионы, с первого раза;<br/>                     12 баллов – открыты все ионы, со второго раза;<br/>                     9 баллов – открыты 75% ионов.<br/>                     Количество баллов: max – 15</p> | <p>Темы:</p> <p>1. Анализ катионов 1-6 аналитических групп<br/>                     2. Анализ анионов 1-3 аналитических групп<br/>                     3. Контрольная работа: анализ смеси неизвестного вещества<br/>                     4. Ацидиметрическое определение карбонатов<br/>                     5. Перманганатометрическое определение восстановителей<br/>                     6. Гравиметрический метод анализа</p> <p>Образовательные результаты:<br/>                     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 классификация количественного анализа; расчёты применяемые в количественном анализе; методики выполнения</p> |



|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | количественного анализа (титриметрический, гравиметрический).  |
| 2 | Самостоятельная работа (обязательные формы) | <p>1. Ответы на контрольные вопросы:<br/>                     3 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов.<br/>                     2 балла – дан правильный на 72% контрольных вопросов.<br/>                     1 балл – дан правильный на 56% контрольных вопросов.<br/>                     Количество баллов: max – 12 (4 лабораторные работы x 3 балла).</p>  | <p>Темы:<br/>                     1. Введение. Теоретические основы аналитической химии<br/>                     2. Предмет, задачи и методы качественного анализа<br/>                     3. Аналитические классификации ионов<br/>                     4. Методы количественного анализа</p> <p>Образовательные результаты:<br/>                     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).</p> |
| 3 | Самостоятельная работа (на выбор студента)  | <p>1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме:<br/>                     6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;<br/>                     4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;<br/>                     2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе.</p> <p>2. Структурированность и оформление выбранного материала:<br/>                     3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены;<br/>                     2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены;<br/>                     1 балл – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены.</p> <p>3. Оформление библиографического списка:<br/>                     3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список;</p> | <p>Темы:<br/>                     1. Введение. Теоретические основы аналитической химии<br/>                     2. Предмет, задачи и методы качественного анализа<br/>                     3. Аналитические классификации ионов<br/>                     4. Методы количественного анализа</p> <p>Образовательные результаты:<br/>                     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</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности;<br/>                 1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности.</p> <p>4. Исследование на антиплагиат:<br/>                 3 балла – оригинальность текста более 75%;<br/>                 2 балла – оригинальность текста более 50%.</p> <p>Количество баллов: max – 15.</p> | <p>количественного анализа (титриметрический, гравиметрический).</p>   |
| Контрольное мероприятие по разделу         | <p>Оформление лабораторного журнала<br/>                 2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы;<br/>                 1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.</p>  | <p>Темы:<br/>                 1. Введение. Теоретические основы аналитической химии<br/>                 2. Предмет, задачи и методы качественного анализа<br/>                 3. Аналитические классификации ионов<br/>                 4. Методы количественного анализа<br/>                 Образовательные результаты:<br/>                 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).</p> |
| Промежуточный контроль (количество баллов) | Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов   |  |
| Промежуточная аттестация                   | Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине   |  |