

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 03.08.2019

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра химии, географии и методики их преподавания**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ

Н.Н. Кислова

# ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ «ХИМИЯ»

## Физическая и коллоидная химия рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                                                                 |                                          |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | Химии, географии и методики их преподавания                                                                                                                     |                                          |  |
| Учебный план            | ЕГФ-626БХз(5г6м)<br>Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)<br>Направленность (профиль) «Биология» и «Химия» |                                          |  |
| Квалификация            | бакалавр                                                                                                                                                        |                                          |  |
| Форма обучения          | заочная                                                                                                                                                         |                                          |  |
| Общая трудоемкость      | 6 ЗЕТ                                                                                                                                                           |                                          |  |
| Часов по учебному плану | 216                                                                                                                                                             | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 7 |  |
| в том числе:            |                                                                                                                                                                 |                                          |  |
| аудиторные занятия      | 22                                                                                                                                                              |                                          |  |
| самостоятельная работа  | 194                                                                                                                                                             |                                          |  |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 7(4.1) |     | Итого |     |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
| Вид занятий                           | УП     | РПД | УП    | РПД |
| Лекции                                | 8      | 8   | 8     | 8   |
| Лабораторные                          | 14     | 14  | 14    | 14  |
| В том числе инт.                      | 6      | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                            | 22     | 22  | 22    | 22  |
| Контактная работа                     | 22     | 22  | 22    | 22  |
| Сам. работа                           | 194    | 194 | 194   | 194 |
| Итого                                 | 216    | 216 | 216   | 216 |

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

**Физическая и коллоидная 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 25.03.2026 протокол №8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии, географии и методики их преподавания**

Протокол от 23.06.2026г. № 11

Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП



\_\_\_\_\_ Н.А. Доманина

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

**Цель изучения дисциплины:** приобретение знаний и умений, формирующих компетенции дисциплины «Физическая и коллоидная химия», необходимых для эффективного решения педагогических задач профессиональной деятельности в предметной области «Химия».

**Задачи изучения дисциплины:**

- 1) Формирование теоретических основ аналитической физической и коллоидной химии.
- 2) Формирования опыта деятельности в ходе решения прикладных задач физической и коллоидной.

**Область профессиональной деятельности:** 01 Образование и наука

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

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.08

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Содержание дисциплины базируется на материале:

Неорганическая химия

Аналитическая химия

Органическая химия

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

Неорганический синтез

Органический синтез

Прикладная химия

Химия окружающей среды

**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 в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: современные методы, понятия и законы физической и коллоидной химии, методы расчета основных физико-химических параметров и характеристик; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения их состояния; особенности свойств гидрофильных коллоидов

**ОПК-8.2 Умеет:** использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей

Умеет решать задачи по физической и коллоидной химии

**ОПК-8.3 Владеет:** методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.

Владеет основными законами физической химии и методами расчета физических параметров химических реакций Владеет основными законами коллоидной химии

**ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету**

**ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания**

Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета «Физическая и коллоидная химия»

**ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности**

Умеет осуществлять отбор учебного содержания предмета «Физическая и коллоидная химия» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ООО

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                   | Семестр | Часов | Интеракт. |
|-------------|-------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------|
|             | <b>Раздел 1. Физическая и коллоидная химия</b>              |         |       |           |
| 1.1         | Первый и второй закон термодинамики /Лек/                   | 7       | 2     | 0         |
| 1.2         | Химическая кинетика и катализ /Лек/                         | 7       | 2     | 0         |
| 1.3         | Электродные процессы и ЭДС. /Лек/                           | 7       | 2     | 0         |
| 1.4         | Основы коллоидной химии /Лек/                               | 7       | 2     | 2         |
| 1.5         | Определение молекулярной массы газообразного вещества /Лаб/ | 7       | 2     | 0         |
| 1.6         | Первый и второй закон термодинамики /Лаб/                   | 7       | 2     | 2         |
| 1.7         | Молекулярные растворы /Лаб/                                 | 7       | 2     | 0         |
| 1.8         | Химическое равновесие и его смещение /Лаб/                  | 7       | 2     | 0         |
| 1.9         | Электролиз /Лаб/                                            | 7       | 2     | 0         |

|      |                                                                         |   |    |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| 1.10 | Поверхностные явления, адсорбция/Лаб/                                   | 7 | 2  | 2 |
| 1.11 | Получение и свойства коллоидных систем/ Лаб/                            | 7 | 2  | 0 |
| 1.12 | Определение молекулярной массы газообразного вещества /Ср/              | 7 | 4  | 0 |
| 1.13 | Первый и второй закон термодинамики /Ср/                                | 7 | 4  | 0 |
| 1.14 | Молекулярные растворы /Ср/                                              | 7 | 4  | 0 |
| 1.15 | Химическое равновесие и его смещение /Ср/                               | 7 | 4  | 0 |
| 1.16 | Электролиз /Ср/                                                         | 7 | 4  | 0 |
| 1.17 | Получение и свойства коллоидных систем/ Ср/                             | 7 | 4  | 0 |
| 1.18 | Поверхностные явления, адсорбция /Ср/                                   | 7 | 4  | 0 |
| 1.19 | Предмет и методы физической химии / Ср/                                 | 7 | 6  | 0 |
| 1.20 | Агрегатные состояния вещества. Твёрдое и жидкое состояние/ Ср/          | 7 | 6  | 0 |
| 1.21 | Газообразное состояние вещества/ Ср/                                    | 7 | 6  | 0 |
| 1.22 | Первый закон термодинамики/ Ср/                                         | 7 | 6  | 0 |
| 1.23 | Тепловые эффекты химических реакций/ Ср/                                | 7 | 6  | 0 |
| 1.24 | Второй закон термодинамики/ Ср/                                         | 7 | 6  | 0 |
| 1.25 | Молекулярные растворы/ Ср/                                              | 7 | 6  | 0 |
| 1.26 | Растворы электролитов/ Ср/                                              | 7 | 6  | 0 |
| 1.27 | Теория кислот и оснований. Протолитические равновесия/ Ср/              | 7 | 6  | 0 |
| 1.28 | Электропроводность растворов/ Ср/                                       | 7 | 6  | 0 |
| 1.29 | Химическая кинетика и катализ/ Ср/                                      | 7 | 6  | 0 |
| 1.30 | Химическое равновесие/ Ср/                                              | 7 | 6  | 0 |
| 1.31 | ЭДС и равновесные электродные потенциалы/ Ср/                           | 7 | 6  | 0 |
| 1.32 | Неравновесные электродные процессы/ Ср/                                 | 7 | 6  | 0 |
| 1.33 | Электролиз/ Ср/                                                         | 7 | 6  | 0 |
| 1.34 | Коррозия и защита металлов от коррозии/ Ср/                             | 7 | 6  | 0 |
| 1.35 | Поверхностные явления / Ср/                                             | 7 | 6  | 0 |
| 1.36 | Гидрофобные золи / Ср/                                                  | 7 | 6  | 0 |
| 1.37 | Гидрофильные золи / Ср/                                                 | 7 | 6  | 0 |
| 1.38 | Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/ | 7 | 22 | 0 |
| 1.39 | Подготовка к экзамену/ Ср/                                              | 7 | 30 | 0 |
|      | /Экзамен/                                                               | 7 | 0  | 0 |

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

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

7 семестр, 4 лекции, 7 лабораторных занятий

#### Раздел 1. Физическая и коллоидная химия

Лекция №1 (2 часа)

Первый и второй закон термодинамики

Вопросы и задания:

Первый закон термодинамики;

Гомогенная и гетерогенная системы, изолированная, закрытая и открытая системы, равновесное и стационарное состояния, параметры и функции состояния, экстенсивные и интенсивные величины, процесс, энергия, внутренняя энергия, работа, теплота, энтропия, информация, экзотермическая реакция, эндотермическая реакция, стандартное состояние;

Второй закон термодинамики;

Соотношение между изменениями термодинамических параметров;

Самопроизвольный процесс;

Энергия Гиббса.

Лекция №2 (2 часа)

Химическая кинетика и катализ

Вопросы и задания:

Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ;

Реакции первого порядка;

Скорость обратимой реакции;

Влияние температуры на скорость реакции;

Кинетика гетерогенных процессов;

Основные понятия катализа;

Использование катализа в промышленности.

Лекция № 3 (2 часа)

Электродные процессы и ЭДС

Вопросы и задания:

Количественные законы электролиза;

Практическое применение электролиза;

Принцип работы аккумуляторов;

Причины электрохимической коррозии металлов и основные методы защиты от нее.

Лекция №4 (2 часа)

Основы коллоидной химии

Вопросы и задания:

Основные понятия коллоидной химии;

Классификация дисперсных систем;

Поверхностные явления;

Способы получения и очистки коллоидных веществ;

Свойства гидрофобных золей;

Свойства гидрофильных золей.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)

Определение молекулярной массы газообразного вещества

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 (2 часа)

Первый и второй закон термодинамики

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 (2 часа)

Молекулярные растворы

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 (2 часа)

Химическое равновесие и его смещение

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 (2 часа)

Электролиз

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 (2 часа)

Поверхностные явления, адсорбция

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 №7 (2 часа)

Получение и свойства коллоидных систем

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                                       | Продукты деятельности                                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Определение молекулярной массы газообразного вещества. | Подготовка лабораторного журнала.<br>Ответы на вопросы и решение задач. | Оформленный лабораторный журнал.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе. |

|                                                                 |                                                            |                                                                                                                    |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.                                                              | Первый и второй закон термодинамики.                       | Подготовка лабораторного журнала.<br>Ответы на вопросы и решение задач.                                            | Оформленный лабораторный журнал.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе. |
| 3.                                                              | Молекулярные растворы.                                     | Подготовка лабораторного журнала.<br>Ответы на вопросы и решение задач.                                            | Оформленный лабораторный журнал.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе. |
| 4.                                                              | Химическое равновесие и его смещение.                      | Подготовка лабораторного журнала.<br>Ответы на вопросы и решение задач.                                            | Оформленный лабораторный журнал.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе. |
| 5.                                                              | Электролиз.                                                | Подготовка лабораторного журнала.<br>Ответы на вопросы и решение задач.                                            | Оформленный лабораторный журнал.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе. |
| 6.                                                              | Получение и свойства коллоидных систем.                    | Подготовка лабораторного журнала.<br>Ответы на вопросы и решение задач.                                            | Оформленный лабораторный журнал.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе. |
| 7.                                                              | Поверхностные явления, адсорбция.                          | Подготовка лабораторного журнала.<br>Ответы на вопросы и решение задач.                                            | Оформленный лабораторный журнал.<br>Бланк ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе. |
| 8.                                                              | Предмет и методы физической химии.                         | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 9.                                                              | Агрегатные состояния вещества. Твёрдое и жидкое состояние. | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 10.                                                             | Газообразное состояние вещества.                           | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 11.                                                             | Первый закон термодинамики.                                | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 12.                                                             | Тепловые эффекты химических реакций.                       | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 13.                                                             | Второй закон термодинамики.                                | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 14.                                                             | Молекулярные растворы.                                     | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 15.                                                             | Растворы электролитов.                                     | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 16.                                                             | Теория кислот и оснований. Протолитические равновесия.     | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 17.                                                             | Электропроводность растворов.                              | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 18.                                                             | Химическая кинетика и катализ.                             | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 19.                                                             | Химическое равновесие.                                     | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 20.                                                             | ЭДС и равновесные электродные потенциалы.                  | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 21.                                                             | Неравновесные электродные процессы.                        | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 22.                                                             | Электролиз.                                                | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 23.                                                             | Коррозия и защита металлов от коррозии.                    | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект.                                                                                       |
| 24.                                                             | Поверхностные явления.                                     | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект                                                                                        |
| 25.                                                             | Гидрофобные золи.                                          | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект                                                                                        |
| 26.                                                             | Гидрофильные золи.                                         | Проработать и законспектировать учебный материал по заданной теме                                                  | Конспект                                                                                        |
| 27.                                                             | Подготовка к экзамену.                                     | Изучение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Содержание аудиторной работы по дисциплине»). | Выполненные тесты и (или) контрольные задания.                                                  |
| <b>Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор</b> |                                                            |                                                                                                                    |                                                                                                 |
| <b>№ п/п</b>                                                    | <b>Темы дисциплины</b>                                     | <b>Содержание самостоятельной работы</b>                                                                           | <b>Продукты деятельности</b>                                                                    |
| 1.                                                              | Физическая и коллоидная химия                              | Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках                                                       | Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 | внеурочной деятельности в средней школе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |
| <b>5.3.Образовательные технологии</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления. |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| <b>5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Авторы, составители                                             | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Издательство, год           |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | В.И. Грызунов, И.Р. Кузеев, Е.В. Пояркова и др                  | Физическая химия : учебное пособие / В.И. Грызунов, И.Р. Кузеев, Е.В. Пояркова и др. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2014. - 250 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1963-3 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461081">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461081</a>                                                                                                                                                                                                        | Издательство «Флинта», 2014 |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кривошапкин П.В., Кривошапкина Е., Назарова Е.А., Сталюгин В.В. | Основы коллоидной химии: поверхностные явления и дисперсные системы: [16+] / П.В. Кривошапкин, Е. Кривошапкина, Е.А. Назарова, В.В. Сталюгин; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет ИТМО. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. – 139 с.: ил. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566781">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566781</a> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.                                                  | Университет ИТМО, 2019      |
| Л1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Францева Н., Романенко Е., Безгина Ю., Е. Волосова              | Коллоидная химия: учебное пособие / Н. Францева, Е. Романенко, Ю. Безгина, Е. Волосова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». – Ставрополь: Параграф, 2012. – 52 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277427">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277427</a> . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.                                                                                     | Параграф, 2012              |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Авторы, составители                                             | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Издательство, год           |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Романенко Е.С.                                                  | Физическая химия : учебное пособие / Е.С. Романенко, Н.Н. Францева ; Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Агрус, 2012. - 88 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277422">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277422</a>                                                                                         | Ставрополь : Агрус, 2012    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Проскурина В.Е. и др.                                           | Поверхностные явления и свойства дисперсных систем: учебное пособие / Ю.Г. Галяметдинов, А.А. Коноплева и др.; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2018. – 137 с.: граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561185">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561185</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2335-3. – Текст : электронный. | КНИТУ, 2018                 |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кузнецов В. А.                                                  | Кузнецов, В.А. Практикум по высокомолекулярным соединениям: учебное пособие / В.А. Кузнецов; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. – 167 с.: схем., табл. – (Учебник Воронежского государственного университета). – Режим доступа: по подписке. –                                                                                                                                | Издательский дом ВГУ, 2014  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441593">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441593</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9273-2141-4. – Текст : электронный.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>6.2 Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Acrobat reader DC;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| GIMP;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Многофункциональный сервис обмена информацией Мах;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Архиватор 7-Zip;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Браузер Яндекс для организаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| - Базы данных Springer eBooks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| - Единое содержание общего образования <a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| - Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://moiuroki.pf/">https://moiuroki.pf/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 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., Парты-2 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная лаборатория физической химии и физико-химических методов исследования. Оснащенность: Аппарат Киппа (для получения газов)-1шт., Баня водяная-2шт., Весы ОНАУС-1шт., Весы аналитические DL-120 A-D-1шт., Весы электронные ВУЛ 50 ЭМ-1шт., Вискозиметр капиллярный ВПЖ-2-3шт., Зажим винтовые для штативов-16шт., Карманный рН-метр-0,2-1шт., Термостат-1шт., Лаборатория нкв2-1шт., рН-метр/вольтметр-1шт., Перемешивающее устройство (ПЗ 6410М)-1шт., Плитки электрические-3шт., Термометры лабораторные (ТЛ-2) № 5 (ГОСТ 215-73)-1шт., Фотометр КФК-3-1шт., Электрод Agxс-Ag-00-10шт., Электрод ионселективный-4шт., Электрод сравнения ЭССР 1010-4шт., Банки с винтовым горлом и пластмассовой крышкой 250мл-25шт., Бюкс 30, 50 мл-24шт., Бюретка учебная 50, 100 мл-36шт., Воронка Бюхнера-2шт., Воронки делительные цилиндрические-3шт., Воронки простые для порошков № 2-1шт., Воронки простые конусообразные № 4 с коротким стеблем-13шт., Воронки простые конусообразные № 6 с коротким стеблем-15шт., Держатель-12шт., Колбы конические (КН-250-34)-75шт., Колбы круглодонные (КК-250)-30шт., Колбы круглодонные (КК-500-29,2)-14шт., Колбы мерные, 500 мл-81шт., Колбы плоскодонные (П-100-34)-23шт., Колбы плоскодонные (П-250-34)-22шт., Комплект ареометров-1шт., Ложки для веществ-1шт., Ложки для сжигания веществ-3шт., Мензурки, 150 мл-16шт., Палочки стеклянные-8шт., Пестик-7шт., Пипетки-12шт., Подставки для цилиндров-7шт., Пробирки (ПХ-21)-10шт., Пробирки (ПШ-10)-10шт., Пробки резиновые-45шт., Прокладки огнезащитные (ПОД -1)-15шт., Слянки с узким горлышком для хранения растворов-65шт., Слянки для отходов-3шт., Слянки трехгорлые (СЗГ-250)-4шт., Спиртовка-6шт., Стаканы химические (НН-250)-18шт., Стаканы химические высокие (ВН-600)-11шт., Стеклянная палочка-10шт., Ступка-7шт., Цилиндры измерительные с носиком, 25 мл-15шт., Цилиндры измерительные с носиком, 250 мл-14шт., Чашы выпарительные-6шт., Чашы кристаллизационные-6шт., Шпатели фарфоровые-3шт., Штатив для пробирок-12шт., Штатив лабораторный химический-12шт., Вытяжной шкаф лабораторный на 2 рабочих места-1шт., Наглядные пособия-7шт., Комплект карточек-инструкций для лабораторных и практических работ-32шт., Комплект мультимедийных презентаций-2шт., Набор химических реактивов для проведения занятий по дисциплине «Физической химии»-12шт., Набор химических реактивов для проведения занятий по дисциплине «Коллоидной химии»-12шт., Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели |  |
| 7.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 «Физическая и коллоидная химия»

Курс 4 Семестр 7

| Вид контроля                         |                                                         | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Физическая и коллоидная химия</b> |                                                         |                               |                                |
| Текущий контроль по разделу:         |                                                         |                               |                                |
| 1                                    | Аудиторная работа                                       | 16                            | 28                             |
| 2                                    | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | 17                            | 30                             |
| 3                                    | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)     | 11                            | 20                             |
| 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 «Физическая и коллоидная химия»</b> |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                                                  | Аудиторная работа | <p>1. Выполнение лабораторных работ:<br/>                 2 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы;<br/>                 1,5 балла – выполнение более 75% всех опытов.<br/>                 1 балл – выполнение более 56% всех опытов.</p> <p>1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента;<br/>                 0,5 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность;</p> <p>Количество баллов: max – 21 (7 лабораторные работы x 3 балла);</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 – 7 (7 лабораторные работы x 1 балл).</p> | <p>Темы:</p> <p>1. Определение молекулярной массы газообразного вещества<br/>                 2. Первый и второй закон термодинамики<br/>                 3. Молекулярные растворы<br/>                 4. Химическое равновесие и его смещение<br/>                 5. Электролиз<br/>                 6. Поверхностные явления, адсорбция<br/>                 7. Получение и свойства коллоидных систем</p> <p>Образовательные результаты:<br/>                 Знает в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: современные методы, понятия и законы физической и коллоидной химии, методы расчета основных физико-химических параметров и характеристик; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения их состояния; особенности свойств гидрофильных коллоидов<br/>                 Умеет решать задачи по физической и коллоидной химии</p> |

|   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Владеет основными законами физической химии и методами расчета физических параметров химических реакций Владеет основными законами коллоидной химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2 | Самостоятельная работа (обязательные формы) | <p>1. Ответы на контрольные вопросы:<br/>                     6 баллов – дан правильный на 86% контрольных вопросов.<br/>                     4 балла – дан правильный на 72% контрольных вопросов.<br/>                     2 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов.<br/>                     Количество баллов: max – 14 (7 лабораторные работы x 2 балла).</p> <p>2. Самостоятельная работа с теоретическим материалом по заданным темам:<br/>                     1 балл – все темы, предложенные для конспектирования, были проработаны, прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений.<br/>                     0,5 балла – текст конспекта оформлен аккуратно, выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия.<br/>                     Количество баллов: max – 16 (16 вопросов x 1 балл).</p>                                                                                                                                          | <p>Темы:<br/>                     Все темы занятий согласно пункту 4: «Структура и содержание дисциплины (модуля)»<br/>                     Образовательные результаты:<br/>                     Знает в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: современные методы, понятия и законы физической и коллоидной химии, методы расчета основных физико-химических параметров и характеристик; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения их состояния; особенности свойств гидрофильных коллоидов<br/>                     Умеет решать задачи по физической и коллоидной химии<br/>                     Владеет основными законами физической химии и методами расчета физических параметров химических реакций Владеет основными законами коллоидной химии</p> |
| 3 | Самостоятельная работа (на выбор)           | <p>1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме:<br/>                     8 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;<br/>                     6 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;<br/>                     3 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе.</p> <p>2. Структурированность и оформление выбранного материала:<br/>                     4 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/>                     4 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список;</p> | <p>Темы:<br/>                     Все темы занятий согласно пункту 4: «Структура и содержание дисциплины (модуля)»<br/>                     Образовательные результаты:<br/>                     Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета «Физическая и коллоидная химия»<br/>                     Умеет осуществлять отбор учебного содержания предмета «Физическая и коллоидная химия» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ООО</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |    | <p>2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности;</p> <p>1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности.</p> <p>4. Исследование на антиплагиат:</p> <p>4 балла – оригинальность текста более 75%;</p> <p>2 балла – оригинальность текста более 50%.</p> <p>Количество баллов: max – 20.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Контрольное мероприятие разделу            | по | <p>Оформление лабораторного журнала</p> <p>2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы;</p> <p>1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение молекулярной массы газообразного вещества</li> <li>2. Первый и второй закон термодинамики</li> <li>3. Молекулярные растворы</li> <li>4. Химическое равновесие и его смещение</li> <li>5. Электролиз</li> <li>6. Поверхностные явления, адсорбция</li> <li>7. Получение и свойства коллоидных систем</li> </ol> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: современные методы, понятия и законы физической и коллоидной химии, методы расчета основных физико-химических параметров и характеристик; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения их состояния; особенности свойств гидрофильных коллоидов</p> <p>Умеет решать задачи по физической и коллоидной химии</p> <p>Владеет основными законами физической химии и методами расчета физических параметров химических реакций Владеет основными законами коллоидной химии</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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |