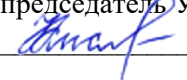


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бакулина Светлана Юрьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.08.2025 10:13  
Уникальный программный ключ:  
69cecd732515521593bcd52ba91fbcab781eef7

**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

**МОДУЛЬ "ХИМИЧЕСКИЙ"**  
**Химия высокомолекулярных соединений**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                        |                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | Химии, географии и методики их преподавания                                                                                                                    |
| Учебный план           | ЕГФ-621БХз(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     | 3 ЗЕТ                                                                                                                                                          |

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачеты с оценкой 9         |
| аудиторные занятия      | 12  |                            |
| самостоятельная работа  | 92  |                            |
| часов на контроль       | 4   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 9(5.1) |     | Итого |     |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
| Вид занятий                           | УП     | РПД | УП    | РПД |
| Лекции                                | 4      | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные                          | 8      | 8   | 8     | 8   |
| В том числе инт.                      | 4      | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                            | 12     | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа                     | 12     | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа                           | 92     | 92  | 92    | 92  |
| Часы на контроль                      | 4      | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                 | 108    | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

**Нелюбина Елена Георгиевна**

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

**Химия высокомолекулярных соединений**

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 31.08.2020 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии, географии и методики их преподавания**

Протокол от 25.08.2020 г. № 1

Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ

Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7

Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****Цель изучения дисциплины:** сформировать основные понятия и законы химии высокомолекулярных соединений**Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать представления об истории, основных этапах и закономерностях развития, цели и задачах химии высокомолекулярных соединений;

- сформировать основные понятия химии высокомолекулярных соединений (макромолекула, полимер, мономер, структурное звено, степень полимеризации) и познакомить с основными способами получения, физические и химические свойства высокомолекулярных веществ в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов для школ и основной общеобразовательной программы школы.

**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:

Органическая химия, Коллоидная химия, Физическая химия, Неорганическая химия

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

Прикладная химия, Органический синтез, Химия окружающей среды,

Производственная практика (педагогическая практика по химии)

**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 историю, основные этапы и закономерности развития, цели и задачи химии высокомолекулярных соединений; основные понятия химии высокомолекулярных соединений (макромолекула, полимер, мономер, структурное звено, степень полимеризации); основные способы получения, физические и химические свойства высокомолекулярных веществ в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов для школ и основной общеобразовательной программы школы; приемы работы в школьной химической лаборатории

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                | Семестр | Часов | Интеракт. |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------|
|             | <b>Раздел 1. Общая характеристика полимеров</b>                          |         |       |           |
| 1.1         | «Общая характеристика полимеров» /Лек/                                   | 9       | 2     | 0         |
| 1.2         | «Строение макромолекул» /Лаб/                                            | 9       | 2     | 0         |
| 1.3         | «Растворы высокомолекулярных соединений» /Лаб/                           | 9       | 2     | 2         |
| 1.4         | «Развитие химии высокомолекулярных соединений как науки» /Ср/            | 9       | 14    | 0         |
| 1.5         | «Общая характеристика высокомолекулярных соединений» /Ср/                | 9       | 14    | 0         |
| 1.6         | «Отличительные свойства полимеров» /Ср/                                  | 9       | 18    | 0         |
|             | <b>Раздел 2. Способы образования и свойства полимеров</b>                |         |       |           |
| 2.1         | «Способы образования и свойства полимеров» /Лек/                         | 9       | 2     | 2         |
| 2.2         | «Полимеризация и поликондесация как способы образования полимеров» /Лаб/ | 9       | 2     | 0         |
| 2.3         | «Химические свойства и превращения полимеров» /Лаб/                      | 9       | 2     | 0         |
| 2.4         | «Полимеризация и поликондесация как способы образования полимеров» /Ср/  | 9       | 14    | 0         |
| 2.5         | «Химические свойства и превращения полимеров» /Ср/                       | 9       | 14    | 0         |
| 2.6         | «Синтетические высокомолекулярные соединения. Природные полимеры» /Ср/   | 9       | 18    | 0         |
|             | /Зачет с оценкой/                                                        | 9       | 4     | 0         |

**5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)****5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)****9 семестр, 2 лекции, 4 лабораторных занятия****Раздел 1. Общая характеристика полимеров**

Тема лекции «Общая характеристика полимеров»

План

1. Естественно-научное и практическое значение полимеров.
2. Основные понятия: полимер; макромолекула; мономер; структурное звено макромолекулы; степень полимеризации; молекулярная масса макромолекулы и полимера; геометрическая форма макромолекул.
3. Название полимеров.

| Тема лабораторного занятия «Строение макромолекул»                                                                                                                                  |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вопросы:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Химическое строение.                                                                                                                                                             |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Пространственное строение.                                                                                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Задание:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Построение макромолекул полимеров                                                                                                                                                   |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Тема лабораторного занятия «Растворы высокомолекулярных соединений»                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Вопросы:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Природа растворов высокомолекулярных соединений. Свойства растворов полимеров.                                                                                                   |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Термодинамика разбавленных растворов высокомолекулярных соединений. Ограниченная растворимость. Фракционирование. Студни.                                                        |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 3. Растворы полиэлектролитов.                                                                                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Задание:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Приготовление растворов полимеров и изучение их свойств                                                                                                                          |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 2. Способы образования и свойства полимеров</b>                                                                                                                           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Тема лекции «Способы образования и свойства полимеров»                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| План                                                                                                                                                                                |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Полимеризация: мономеры, участвующие в полимеризации; характерные признаки полимеризации; схема полимеризации; радикальная полимеризация; ионная полимеризация; сополимеризация. |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Поликонденсация: мономеры, способные к поликонденсации; характерные признаки поликонденсации.                                                                                    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Тема лабораторного занятия «Полимеризация и поликонденсация как способы образования полимеров»                                                                                      |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Вопросы:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Полимеризация: мономеры, участвующие в полимеризации; характерные признаки полимеризации; схема полимеризации; радикальная полимеризация; ионная полимеризация; сополимеризация. |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Поликонденсация: мономеры, способные к поликонденсации; характерные признаки поликонденсации.                                                                                    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Задание:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Осуществить реакции, с помощью которых можно получить полимерные соединения                                                                                                      |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Тема лабораторного занятия «Химические свойства и превращения полимеров»                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Вопросы:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Особенности химического поведения макромолекул.                                                                                                                                  |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Полимералогичные превращения. Реакции, приводящие к увеличению степени полимеризации.                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 3. Термическая, механотермическая и химическая деструкции. Термо- и фотоокислительная деструкции.                                                                                   |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Фотодеструкция.                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 4. Стабилизация полимеров.                                                                                                                                                          |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Задание:                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Провести реакции доказывающие химические свойства полимеров                                                                                                                      |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)</b>                                                                                                                |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине</b>                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| № п/п                                                                                                                                                                               | Темы дисциплины                          | Содержание самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Продукты деятельности                                                                                                                                                                              |
| 1                                                                                                                                                                                   | Общая характеристика полимеров           | Разработка мультимедийной презентации посвященной деятельности ученых занимающихся проблемами полимеров. Проанализировать учебную линию по химии (автор по выбору) на предмет изучения вопросов высокомолекулярных веществ в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов для школ и основной общеобразовательной программы школы.                 | Презентация MS Power Point.<br>Анализ учебной линии по химии                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                   | Способы образования и свойства полимеров | Поисковая, аналитическая деятельность, направленная на составление аннотированного списка Интернет ресурсов, содержащих стандарты и нормативные документы по применению полимерных материалов в нанотехнологии; Подобрать методику проведения химического эксперимента в школе по теме «Высокомолекулярные вещества» на основе приемов работы в школьной химической лаборатории. | Аннотированный список Интернет ресурсов.<br>Методика проведения химического эксперимента в школе по теме «Высокомолекулярные вещества» на основе приемов работы в школьной химической лаборатории. |
| <b>Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор</b>                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| № п/п                                                                                                                                                                               | Темы дисциплины                          | Содержание самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Продукты деятельности                                                                                                                                                                              |

|   |                                          |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Общая характеристика полимеров           | Составление кейса по теме «Пространственное строение макромолекул»                                                                                                 | Кейс по теме «Пространственное строение макромолекул»                                                                                    |
| 2 | Способы образования и свойства полимеров | Составление кейса по теме «Полимеризация как природное явление»<br>Составление кейса по теме «Поликонденсация как основной способ синтеза искусственных полимеров» | Кейс по теме «Полимеризация как природное явление»<br>Кейс по теме «Поликонденсация как основной способ синтеза искусственных полимеров» |

### 5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии (образовательная платформа «Сферум»), 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.

### 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство, год                     |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Л1.1 | Закирова, Л.Ю.      | Химия и физика полимеров : учебное пособие / Л.Ю. Закирова, Ю.Н. Хакимуллин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258759">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258759</a> | Казань : Издательство КНИТУ, 2012.    |
| Л1.2 | 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». URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441593">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441593</a>                                | Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                              | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Издательство, год                                                              |
|------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Черезова, Е.Н.                                   | Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды и способы стабилизации их свойств : учебное пособие : в 2 ч / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменева, Г.Н. Нугуманова ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500623">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500623</a>                                                                               | Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2017. |
| Л2.2 | Садова, А.Н., Кузнецова, О.Н., Серова В.Н. и др. | Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств : учебное пособие / А.Н. Садова, О.Н. Кузнецова, В.Н. Серова и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270253">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270253</a> | Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2013. |

### 6.2 Перечень программного обеспечения

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

### 6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

| - Базы данных Springer eBooks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная лаборатория прикладной химии. Оснащенность: Банки с винтовым горлом и пластмассовой крышкой-30шт., Баня водяная ПЭ-4300-2шт., Бюкс, 20 мл-4шт., Бюкс, 50 мл-4шт., Бюретка, 25 мл-6шт., Воронка Бюхнера-1шт., Воронка химическая, d 50 мл-10шт., Воронка химическая, d 75 мл-10шт., Воронка химическая, d 95 мл-10шт., Воронка делительная, 1000 мл-1шт., Воронки делительные цилиндрические-2шт., Воронки простые для порошков № 2-2шт., Воронки простые конусообразные № 4 с коротким стеблем-2шт., Воронки простые конусообразные № 6 с коротким стеблем-2шт., Держатель-12шт., Зажим винтовые для штативов-15шт., Капельница, 50 мл-4шт., Колбы конические (КН-250-34)-4шт., Колбы круглодонные (КК-250)-4шт., Колбы круглодонные (КК-500-29,2)-4шт., Колба круглодонная 2-х горлая, 29/14,5 шт., 250 мл-4шт., Колба круглодонная 2-х горлая, 29/14,5 шт., 1000 мл-2шт., Колба мерная, 250 мл-5шт., Колба мерная, 500 мл-2шт., Колба мерная, 1000 мл-1шт., Колба плоскодонная коническая (П-50-34), 50 мл-6шт., Колба плоскодонная коническая (П-100-34), 100 мл-6шт., Колба плоскодонная (П-250-34), 250 мл-10шт., Комплект ареометров-1шт., Ложки для веществ-5шт., Ложки для сжигания веществ-10шт., Мензурки-3шт., Палочки стеклянные-10шт., Пипетка мерная, 1 мл.-1шт., Пипетка мерная, 5 мл.-3шт., Пипетка мерная, 10 мл.-3шт., Подставки для цилиндров-10шт., Пробирки (ПХ-21)-25шт., Пробирки (ПШ-10)-25шт., Пробки резиновые-15шт., Прокладки огнезащитные (ПОД -1)-12шт., Слянки с узким горлышком для хранения растворов-25шт., Слянки трехгорлые (СЗГ-250)-1шт., Спиртовка-12шт., Стаканы химические (НН-50)-16шт., Стаканы химические (НН-100)-12шт., Стаканы химические (НН-250)-10шт., Стаканы химические (НН-500)-2шт., Стаканы химические высокие (ВН-600)-2шт., Столик подъемный-2шт., Холодильник прямой, 14.5/14.5 шт.-1шт., Холодильник шариковый, 29 шт.-2шт., Цилиндры измерительные с носиком, 10 мл-20шт., Цилиндры измерительные с носиком, 25 мл-6шт., Цилиндры измерительные с носиком, 100 мл-2шт., Цилиндры измерительные с носиком, 250 мл-2шт., Часовое стекло d 30, 50, 100 мм.-10шт., Чаши выпарительные-12шт., Чаши кристаллизационные-3шт., Чашка Петри-4шт., Шпатели фарфоровые-3шт., Штатив для пробирок-12шт., Штатив лабораторный химический-12шт., Щипцы тигельные лабораторные-12шт., Аппарат Киппа (для получения газов)-1шт., Весы аналитические-1шт., Дозиметр-1шт., Лаборатория-1шт., Насос вакуумный с электродвигателем-1шт., Плитки электрические-3шт., Термометры лабораторные-3шт., Шкаф сушильный лабораторный-1шт., Шумометр Шум-1шт., Наглядные пособия-7шт., Комплект мультимедийных презентаций-4шт., Комплект карточек-инструкций для лабораторных и практических работ-36шт., Вытяжной шкаф (на 2 рабочих места)-1шт., Набор химических реактивов для проведения занятий по дисциплине «Прикладная химия»-12шт., Набор химических реактивов для проведения занятий по дисциплине «Химия окружающей среды»-12шт., Набор химических реактивов для проведения занятий по дисциплине «Химия высокомолекулярных соединений»-12шт., Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели |
| 7.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не 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.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений»

Курс 5 Семестр 9

| Вид контроля                                             |                                                         | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Раздел «Общая характеристика полимеров»</b>           |                                                         |                               |                                |
| Текущий контроль по разделу:                             |                                                         |                               |                                |
| 1                                                        | Аудиторная работа                                       | 5                             | 8                              |
| 2                                                        | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | 5                             | 8                              |
| 3                                                        | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)     | 5                             | 9                              |
| Контрольное мероприятие по разделу                       |                                                         | 3                             | 5                              |
| Промежуточный контроль                                   |                                                         | 5                             | 10                             |
| <b>Раздел «Способы образования и свойства полимеров»</b> |                                                         |                               |                                |
| Текущий контроль по разделу:                             |                                                         |                               |                                |
| 1                                                        | Аудиторная работа                                       | 5                             | 8                              |
| 2                                                        | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | 5                             | 8                              |
| 3                                                        | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)     | 5                             | 9                              |
| Контрольное мероприятие по разделу                       |                                                         | 3                             | 5                              |
| Промежуточный контроль                                   |                                                         | 5                             | 10                             |
| Промежуточная аттестация                                 |                                                         | 10                            | 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 «Общая характеристика полимеров»</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                   |
| 1                                                                   | Аудиторная работа                           | Написать конспект лекции<br>Построение макромолекул полимеров<br>Приготовление растворов полимеров и изучение их свойств<br>от 5 до 8 баллов                                                                                                                                                                                                                                            | Общая характеристика полимеров<br>Строение макромолекул<br>Растворы высокомолекулярных соединений |
| 2                                                                   | Самостоятельная работа (обязательные формы) | Разработка мультимедийной презентации посвященной деятельности ученых занимающихся проблемами полимеров.<br>Проанализировать учебную линию по химии (автор по выбору) на предмет изучения вопросов высокомолекулярных веществ в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов для школ и основной общеобразовательной программы школы.<br>от 5 до 8 баллов | Общая характеристика полимеров<br>Строение макромолекул<br>Растворы высокомолекулярных соединений |
| 3                                                                   | Самостоятельная работа (на выбор)           | Составление кейса по теме «Пространственное строение макромолекул» - от 5 до 8 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Общая характеристика полимеров<br>Строение макромолекул<br>Растворы высокомолекулярных соединений |

|                                                                        |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контрольное мероприятие по разделу                                     | Тест от 3 до 5 баллов                                                             | Общая характеристика полимеров<br>Строение макромолекул<br>Растворы высокомолекулярных соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
| Промежуточный контроль (количество баллов)                             | от 5 до 10 баллов                                                                 | Общая характеристика полимеров<br>Строение макромолекул<br>Растворы высокомолекулярных соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
| Текущий контроль по разделу «Способы образования и свойства полимеров» |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
| 1                                                                      | Аудиторная работа                                                                 | Написать конспект лекции<br>Осуществить реакции, с помощью которых можно получить полимерные соединения<br>Провести реакции доказывающие химические свойства полимеров<br>от 5 до 8 баллов                                                                                                                                                                                                               | Способы образования и свойства полимеров<br>Полимеризация и поликондесация как способы образования полимеров<br>Химические свойства и превращения полимеров |
| 2                                                                      | Самостоятельная работа (обязательные формы)                                       | Поисковая, аналитическая деятельность, направленная на составление аннотированного списка Интернет ресурсов, содержащих стандарты и нормативные документы по применению полимерных материалов в нано технологии.<br>Подобрать методику проведения химического эксперимента в школе по теме «Высокомолекулярные вещества» на основе приемов работы в школьной химической лаборатории.<br>от 5 до 8 баллов | Способы образования и свойства полимеров<br>Полимеризация и поликондесация как способы образования полимеров<br>Химические свойства и превращения полимеров |
| 3                                                                      | Самостоятельная работа (на выбор)                                                 | Составление кейса по теме «Полимеризация как природное явление»<br>Составление кейса по теме «Поликонденсация как основной способ синтеза искусственных полимеров»<br>от 5 до 8 баллов                                                                                                                                                                                                                   | Способы образования и свойства полимеров<br>Полимеризация и поликондесация как способы образования полимеров<br>Химические свойства и превращения полимеров |
| Контрольное мероприятие по разделу                                     | Тест от 3 до 5 баллов                                                             | Способы образования и свойства полимеров<br>Полимеризация и поликондесация как способы образования полимеров<br>Химические свойства и превращения полимеров                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |
| Промежуточный контроль (количество баллов)                             | от 5 до 10 баллов                                                                 | Способы образования и свойства полимеров<br>Полимеризация и поликондесация как способы образования полимеров<br>Химические свойства и превращения полимеров                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |
| Промежуточная аттестация                                               | Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |