

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Дагестанский государственный педагогический**  
**университет»**

Кафедра физики и методики преподавания



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1. В.ДВ.04.01 «ФИЗИКОХИМИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ**  
**СОЕДИНЕНИЙ»**

**Направление подготовки - 44.04.01. Педагогическое образование**

**Направленность (профиль) - Магистерская программа «Физическое образование и робототехника»**

**Квалификация выпускника: Магистр**

**Форма и срок обучения - заочная (2г. бм.)**

**Авторы рабочей программы дисциплины (модуля):**

*профессор, д.ф.-м.н. Магомедов Г.М., доцент, к.п.н. Касимов А.К.*

**Программа утверждена на заседаниях:**

кафедры физики и методики преподавания  
(протокол № 2 от «22» сентября 2022 г.)

Зав. кафедрой: *Амиралиев А.Д., к.п.н., доцент*



(подпись)

Учёного совета института физико-математического и информационно-технологического образования  
(протокол № 1 от «29» сентября 2022 г.)

Председатель: *Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент*



(подпись)

учебно-методического совета ДГПУ  
(протокол № 1 от «20» октября 2022 г.)

Председатель УМС: *Дибиров И.А.*



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы магистратуры
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физикохимия высокомолекулярных соединений» является формирование систематических знаний в области физики высокомолекулярных соединений полимеров, её месте и роли в системе физического образования среднего и высшего уровня.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Физикохимия высокомолекулярных соединений» направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-2	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
ПК-2	Способен проектировать Программы обучения Физике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного Физического образования
ПК-3	Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по Физике

В результате освоения дисциплины «Физикохимия высокомолекулярных соединений» магистр должен:

**Знать:** 1) основные понятия физики высокомолекулярных соединений;  
2) основные физические свойства полимеров.

**Уметь:** 1) использовать основные положения общей, экспериментальной и теоретической физики;  
2) применять основные методы исследования физических свойств в прикладных областях;

**Владеть:** 1) основными положениями классической и теоретической физики;  
2) навыками исследования основных физических свойств полимеров в различных разделах науки и техники.

Перечисленные результаты образования (РО) являются основой для формирования следующих компетенций: (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП))

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физикохимия высокомолекулярных соединений» относится к дисциплинам по выбору цикла ДВ.4. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, и сформированные в процессе изучения предметов «Общая и экспериментальная физика», которые, согласно учебному плану, проходят ранее. Знания и умения, формируемые в процессе изучения дисциплины «Физикохимия высокомолекулярных соединений» будут использоваться в дальнейшем при освоении дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также при продолжении образования в магистратуре и в аспирантуре.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Физикохимия высокомолекулярных соединений» составляет 72 часа.

(2 зачетные единицы). 2 лек., 4 пр. з., 66 сам. раб

Продолжительность изучения дисциплины 1 семестр.

Общая трудоемкость дисциплины "Физикохимия высокомолекулярных соединений» составляет 1 час. (2 зачетных единиц).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 3	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<i>Лекции (Л)</i>	2	2
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	4	4
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0
<b>СРС</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Введение. Предмет и общие принципы физикохимии высокомолекулярных соединений. Особенности химического строения высокомолекулярных соединений. Классификация. Гибкость цепи полимера. Структура высокомолекулярных соединений Физические состояния ВМС Релаксационные явления в ВМС Механические свойства ВМС Теплофизические свойства ВМС Электрические свойства ВМС Магнитные свойства высокомолекулярных соединений

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек.	Практ. занятия	СРС	Всего	
1	Особенности строения высокомолекулярных соединений. Классификация Общие физические свойства ВМС	3	1		20	21	1) Текущий опрос 2) Домашние задания зачет
2	Релаксационные явления в ВМС.	3	1	2	20	23	
3	Тепловые и механические свойства ВМС	3		2	26	28	
	Итого		1	4	66	72	

#### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	1	Строение, структура и физические свойства ВМС
	2	1	Релаксационные явления в полимерах
Итого:		2	

#### Практические занятия

№ п/п	Наименование	Трудоемкость, часов
1	Релаксационные явления в ВМС.	2
2	Тепловые и механические свойства ВМС	2

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) Самостоятельная работа студента**

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Проработать темы: Химическое строение высокомолекулярных соединений. Природные ВМС, применяемые в промышленности. Синтез высокомолекулярных соединений Химические превращения ВМС	20
Раздел 2	2	Проработать темы. Релаксационные процессы в ВМС. Структурные релаксация и стеклование. Вязкоупругие свойства ВМС и процессы механической релаксации. Электрическая релаксация в ВМС. Магнитная релаксация в ВМС Релаксационная спектроскопия ВМС. Подготовка к лабораторным занятиям.	20
Разделы 3	3	Тепловые и механические свойства ВМС. Подготовка к лабораторным занятиям.	26
Итого			66

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;
- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;
- решения практических и ситуационных задач;
- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;
- написания рефератов, докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;
- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;
- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;
- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в описании образовательной программы

Компетенция	Этапы формирования	Процедура оценивания
Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации (ОПК-2)	<p><b>Знает:</b> содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей, обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса</p> <p><b>Умеет:</b> учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП</p> <p><b>Владеет:</b> опытом выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП</p>	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.

<p>Способен проектировать Программы обучения Физике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного Физического образования (ПК-2)</p>	<p><b>Знает:</b> основы Физических и методических теорий и перспективных направлений развития математики и методики ее преподавания для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного Физического образования</p> <p><b>Умеет:</b> проектировать программы. Обучения Физике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного Физического образования</p> <p><b>Владеет:</b> приемами построения программ обучения математики разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения</p>	<p>Устный опрос, тестирование, контрольная работа.</p>
<p>Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по Физике (ПК-3)</p>	<p><b>Знает:</b> особенности содержания обучения Физике (на ступени среднего общего образования, а также дополнительного образования и направления его развития и обогащения; учебно-методического обеспечения образовательного процесса, нормативные требования к нему</p> <p><b>Умеет:</b> отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ Обучения Физике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного Физического образования</p>	<p>Устный опрос, тестирование, контрольная работа.</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### ОПК-2

Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно- методическое обеспечение их реализации

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знать:</b> содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей, обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса</p> <p><b>Уметь:</b> учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ОПОП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП</p> <p><b>Владеть:</b> опытом выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ОПОП</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности. При решении примеров, задач допускает ошибки</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применять теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами, показывает должный уровень сформированности и компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций</p>

## ПК-2

Способен проектировать программы обучения физике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного Физического образования

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знать:</b> современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития естественных наук; основные принципы построения современных физических моделей и теорий; методы получения научного знания в современной физике; основные понятия и проблемы методологии современной физической науки и образования.</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в современной научной проблематике физике; анализировать и критически оценивать особенности развития физики и педагогики на современном этапе; соотносить содержание науки и содержание образования; рассматривать физическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования научного языка, научной терминологии; способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач; способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности. При решении примеров, задач допускает ошибки</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применять теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами, показывает должный уровень сформированности и компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

### ПК-3

Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по Физике

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знает:</b> концептуальные и теоретические основы физики, ее места в общей системе наук и ценностей; историю физики, достижения современной физики, ее проблемы и перспективы их решения;</p> <p><b>Умеет:</b> применять базовые знания для анализа общенаучных проблем и конкретных физических процессов; использовать знания концептуальных и теоретических основ физики для решения практических задач и задач физических исследований; решать физические проблемы повышенной сложности, в том числе требующие оригинальных подходов;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками использования знаний концептуальных основ физики для решения практических задач; навыками анализа и приобщения современных проблем физики к педагогической деятельности; навыками решения проблем повышенной сложности и способами использования достижений физики</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности. При решении примеров, задач допускает ошибки</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применять теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами, показывает должный уровень сформированности и компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примерный перечень вопросов к зачету

1. Химическое строение ВМС.
2. Конформации и конфигурации полимерных цепей.
3. Термодинамическая и кинетическая гибкости цепей.
4. Надмолекулярные структуры ВМС
5. Структура кристаллических ВМС

6. Структурные изменения в ВМС
7. Релаксационная спектроскопия
8. Физические состояния ВМС.
9. Стеклообразование как основной релаксационный процесс в ВМС
10. Структурное стеклообразование
11. Механическое стеклообразование
12. Кристаллизация как главный фазовый переход в ВМС
13. Свойства сеточных полимеров
14. Термодинамические уравнения. Уравнения состояния полимерных сеток
15. Высокоэластическое состояние ВМС
16. Вязкотекучее состояние ВМС.
  17. Природа гибкости макромолекул
  18. Физические свойства макромолекул
  19. Релаксационные явления в ВМС
  20. Молекулярная подвижность и вязкоупругие свойства ВМС
  21. Релаксационные переходы в ВМС и их механизмы.
  22. Влияние процессов релаксации на вязкоупругие свойства ВМС.
  23. Модельное описание структуры полимеров с позиций релаксационной спектроскопии.
  24. Электрические свойства ВМС
  25. Природа электрической проводимости ВМС
26. Температурная зависимость электрической проводимости ВМС
27. Влияние различных факторов на электрическую проводимость ВМС
28. Электрическая прочность ВМС
29. Магнитные свойства ВМС. Явление ядерного магнитного резонанса
30. Способы регистрации ядерного магнитного резонанса
31. Экспериментальное исследование структуры и физических свойств ВМС методом ЯМР.
32. Оптические свойства ВМС
33. Основные теплофизические свойства ВМС.
34. Теплопроводность ВМС.
35. Теплоемкость ВМС.
36. Тепловое расширение ВМС.
37. Прочность ВМС.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. СР направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении отчетов на основе заданных параметров;

- исследовательской работе и участии в научных студенческих семинарах и олимпиадах;
- анализе научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.
- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по заданной по заданной теме;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;  подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная учебная литература:**

1. А.А.Тагер. Физикохимия полимеров. М.: Химия. 2004. с.
2. Г.М.Бартенев, Ю.В.Зеленев. Физика и механика полимеров. М.: Высшая школа. 1986.
3. Г.М.Магомедов, Г.В.Козлов. Синтез, структура и свойства сетчатых полимеров и нанокompозитов на их основе. М.: Академия естествознания. 2010. – 464
4. В.Е.Гуль, В.Н.Кулезнев. Структура и механические свойства полимеров. М.: Высшая школа. 2001.
5. Энциклопедия полимеров. М.: Наука. Т.1,2,3.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Г.М.Бартенев, Л.Г.Бартенева. Релаксационные свойства полимеров. М.: Химия. 1998.
2. Л.Нильсен. Механические свойства полимеров и полимерных композиций. М.: 1979.
3. Композиционные материалы. Под.ред. Браутмана и Кроха. М.: Мир. 1979.
4. Г.М.Магомедов. Практикум по физике полимеров и композитов. Махачкала. ДГПУ. 1996.
5. А.Х.Маламатов, Г.В.Козлов, М.А.Микитаев. Механизмы упрочнения полимерных нанокompозитов. Москва. 2006. 355с.
6. Новые полимерные композиционные материалы. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Нальчик 2008. 355с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Использование электронных презентаций (иллюстрирование схем, таблиц, диаграмм, графиков) для более наглядного представления материала при чтении лекций по разделам;

Фронтальное выполнение лабораторных работ первой части при необходимости;

Создание и демонстрация слайдов студентами при самостоятельной подготовке докладов.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения дисциплины необходимы: экспериментальные методы исследования физических свойств полимеров (релаксационных, электрических, структурных); компьютерный класс; технические средства обучения: мультимедийный портативный переносной проектор, настенный экран; учебные и методические пособия и учебники, компьютерные программы, сборники тренировочных тестов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Физическое образование и робототехника».

Программу составили:

Магомедов Г.М., д. ф.-м. н., профессор кафедры физики и методики преподавания.

Касимов А.К., к.п.н., доцент кафедры физики и методики преподавания.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1. В.ДВ.04.01 «Физикохимия высокомолекулярных соединений»**

по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование по магистерской программе «Физическое образование и робототехника»

Дисциплина «Физикохимия высокомолекулярных соединений» входит в вариативную по выбору часть образовательной программы магистратуры по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, магистерская программа «Физическое образование и робототехника».

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов: особенности строения высокомолекулярных соединений, классификация и общие физические свойства ВМС, релаксационные явления в ВМС, тепловые и механические свойства ВМС.

Дисциплина «Физикохимия высокомолекулярных соединений» базируется на знаниях, полученных в рамках курса общей и теоретической физики. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-2, ПК-2, ПК-3. В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, лабораторных, самостоятельной работы;
- контроль успеваемости в форме - зачета.

Объем дисциплины зачетных единицах ЗЕТ-2, в академических часах -72 часа.

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице.

**Виды учебной работы и их трудоемкость**

<i>Форма обучения</i>	<i>Семестр</i>	<i>Трудоемкость</i>	<i>Лекции (час)</i>	<i>Практические занятия (час)</i>	<i>Лабораторные занятия (час)</i>	<i>Самостоятельная работа (час)</i>	<i>Итоговая аттестация</i>
Заочная	3	72	2	4	0	66	зачет -2

**Разработчики:** д.ф.-м.н. Магомедов Г.М., к.п.н., доцент Касимов А.К.