

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

« 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.1.01. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФИЛЯ "ХИМИЯ"

Б1.В.1.ДВ.04.02. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ХИМИИ

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки - «Химия» и «Биология»

Квалификация: Бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Сроки обучения- 5 лет, 5 лет 6 мес.

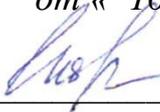
Махачкала, 2021

Автор (ы): Гусейнов Р.М., профессор _____

Рецензент: Османов Х.А., профессор _____

Программа утверждена на:

заседании кафедры химии (протокол № от « 10 » мая 2021г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  10 мая

Учёного совета факультета БГХ (протокол №10 от «21» мая 2021г.)

Председатель _Алиев Ш.М., к.г.н. доц.  21 мая

на заседании учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель УМС: проф., И.А. Дибиров  31 мая 2021г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются
 Формирование знаний и понятий о фундаментальных законах, необходимых в познании естественнонаучной картины мира

2. Дисциплина – Межпредметные связи естественнонаучных дисциплин относится к вариативному циклу образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование.

Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Общая, неорганическая, биологическая, физическая химия	Последующая успешная работа в школе

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ОПК-8	<i>в области педагогической деятельности:</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1	способен определять химические объекты, явления и процессы на атомарном и молекулярном уровне.	ПК-1.1. владеет основными химическими понятиями, знаниями химических знаков и явлений; ПК-1.2. владеет навыками ведения наблюдений; ПК-1.3. владеет методикой проведения экскурсий на химические объекты; ПК-1.4. применяет навыки сравнения химических явлений, процессов и анализа статистических данных, выполняет расчетно-экспериментальные работы (заполнения таблиц, построения графиков, схем, профилей и т.д.).
ПК-2	способен выявлять взаимосвязи и особенности химических элементов, реакций, веществ, их распространенности в природе	ПК-2.1. владеет методами научного описания и объяснения химических процессов и явлений; навыками работы с химическими веществами; методами физико-химического анализа химических объектов;

	и в живых объектах, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности	<p>ПК-2.2. свободно оперирует основными химическими понятиями и законами;</p> <p>ПК-2.3. владеет методами научного описания современных химических проблем различных направлений;</p> <p>ПК-2.4. знает взаимосвязи химических компонентов природы и человека, факторы воздействия и защиты живой и неживой природы.</p>
ПК-3	владеет методами исследований и анализа химических основ процессов и механизмов работы различных систем и производств.	<p>ПК-3.1 навыками работы с энциклопедическими, литературными и химическими источниками для получения новой информации о процессах и явлениях;</p> <p>ПК-3.2 традиционными и современными методами физико-химических исследований; процессов и явлений; навыками анализа и сравнения химической информации;</p> <p>ПК-3.3 методами системного анализа механизмов химических процессов и явлений</p>

4. Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. - 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)		28	6
Лекции/практическая подготовка		14	2
Практические занятия (ПЗ) /практическая			
Семинары (С) /практическая подготовка			
Лабораторные работы (ЛР) /практическая подготовка		14	4
Самостоятельная работа (всего)		44	63
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям			
Самостоятельное изучение тем			
Экзамен			
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Контроль			3
Реферат			
.....			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	72	72	72

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

5.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
1	Физ.и математ.осн.химии		4		4	12		Коллокви.
2	Термодин и биология.		4		4	12		
3	Биоэлементы		4		4	10		Коллокви.
4	Биокомплексы и биополим		2		2	10		
	Итого		14		14	44		

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
1	Физ.и математ.осн.химии		1		2	25		
2	Термодин. и биология				2	22		
3	Биокомплексы и биополим		1		2	16		
	Итого		2		6	63		

5.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) (Очная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Название Раздела 1	
		<i>Содержание лекционного курса</i>
1.1.	Физич. и математ.осн. химии	Основы квант.механики,термодинамика частиц,математич. методы в химии
1.2	Термодин. и биология	Химия и окружающий мир.Термодин. и биологич.системы
2.1	Биоэлементы	Понятие биоэлементов. Биометаллы,бионеметаллы
2.2	Биокомпл.Биополим..	Важнейшие биоэлементы.Участие в жизненных процессах
		Темы практических(семинарских) занятий
		Материя и энергия.Квантовая механика.Термодин.частиц
		Естественные науки и окружающий мир.Термодин. и биол.системы

	Биоэлементы ,биокомплексы,биополимеры
--	---------------------------------------

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Название Раздела 1	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Физич.и математ.основы химии	Материя и энергия.Элементы квантовой механики.Математ. Методы в химии
1.2.	Термодин. и биология	Законы термодинамики и биологические системы
	Биоэлементы.Биоуомпл.	Понятие и классификация биоэлементов,биополимеры

6. Образовательные технологии

№ п/п	Вид и тема занятий (лекция, пр.р., л/р.)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
1	Лекция:		
	Биокомплексы	Компьютер,интерактивная доска	2
	:		2
2	Биополимеры	Компьютер,интерактивная доска	
Итого			

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) Очная форма обучения

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности
1.	Строение атома	Реферат	8	письмен
2.	Биокомплексы	Реферат	6	письменно
3.	Биополимеры	Реферат	6	письменно

Заочная форма обучения

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности
1.	Биоэлементы	Реферат	6	письменно
2.	Биополимеры	Реферат	6	письменно

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Основные формы материи и энергии
2. Термодинамика элементарных частиц
3. Кинетическая теория газов
4. Важнейшие элементарные частицы и их роль в природе
5. Плазменное состояние вещества
6. Термодинамика и живые системы
7. Биологическая коррозия
8. Биоэлементы
9. Биометаллы
10. Бионеметаллы
11. Энтропия и термодинамическая вероятность
12. Биоконплексы
13. Биополимеры
14. Фотосинтез
15. Цепные реакции
16. Радиационно-химические реакции
17. Биокатализ
18. Физические основы химии
19. Классификация и функции биоэлементов
20. Законы термодинамики и биологические системы
21. Математические приемы в химии
22. Синтетические и биологические полимеры
23. Электрические силы в атоме
24. Роль воды в живых организмах
25. Лигандные свойства лекарственных препаратов
26. Свободные радикалы
27. Роль диффузионных и мембранных потенциалов в организме
28. Роль биоэлементов в жизненных процессах
29. Дефицит и токсичность биоэлементов
30. Роль осмотических явлений в биологии.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Компетенция	Этапы формирования				
	T1	ПР1	T2	ПР2	Tn
1	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+

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

8.3. 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

8.3.1. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема. Физические и математические основы химии

1. Плазма это

- a) Твердое вещество;
- b) Жидкость;
- c) Ионизированный газ.

2. Заряд атома в состоянии покоя

- a) Положительный
- b) Отрицательный;
- c) Нейтральный.

3. Материя существует в виде:

- a) Вещества;
- b) Поля;
- c) Энергии.

4. Нейтронно-протонную теорию строения ядра атома предложил

- a) Бор;
- b) Резерфорд;
- c) Иваненко

5..Материя и энергия связаны между собой уравнением

- a).Гиббса;
- b).Гельмгольца;
- c).Эйнштейна.

6. Биологические системы являются

- a).открытыми;
- b) закрытыми;
- c). Изолированными.

7. Химический потенциал применим к системам

- a). открытым;
- b). закрытым;
- c). изолированным.

8. Энтропия самопроизвольных процессов

- a) растет;
- b).уменьшается;
- c).не изменяется.

Тема. Биоэлементы, биоконплексы, биополимеры

1.С ростом заряда атома токсичность химических элементов

- a).повышается;
- b).не изменяется;
- c).понижается.

2.С возрастом количество воды в организме

- a).не меняется;
- b)/увеличивается;
- c).уменьшается.

3.Важнейшим элементом скелета организма является

- a).магний;

- b).кальций;
- с).кремний.
- 4).Главной составной частью белков является
 - a).натрий;
 - b).водород;
 - с). азот.
- 5. Основным катализатором дыхательных путей является
 - a).железо;
 - b).никель;
 - с).калий.
- 6.Катализатором внутриклеточных окислительных процессов является
 - a).хром;
 - b).кобальт;
 - с).медь.
- 7.Природным полимером является
 - a).капрон;
 - b).нитрон;
 - с).целлюлоза.
- 8.Фотосинтез протекает под действием
 - a).Радиации;
 - b).света;
 - с).ультразвука.

8.3.2. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)

- 1 Основные формы материи и энергии.....
- 2 Термодинамика и биологические системы
 - 3 Биоэлементы,биокомплексы,биополимеры.

13.3.3 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)

- Вариант 1**
- Задание 1 Формы существования материи и энергии.
- Задание 2 Основное уравнение кинетической теории газов.
- Вариант 2**
- Задание 1 Физический смысл газовой постоянной
- Задание 2 Энтропия и вероятность
- Вариант 3**
- Задание 1 Химический потенциал
- Задание 2 Роль воды в живых организмах
- Вариант 4**
- Задание 1 Энтальпия и потенциал Гиббса
- Задание 2. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка работы с тестовыми заданиями:

- 0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;
30-50% - «удовлетворительно»;
60-80% - «хорошо»;
80-100% – «отлично»

Критерии оценки на промежуточной аттестации

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если 80-100% прав.ответил,
- оценка «хорошо» 60-80% правильных ответов
- оценка «удовлетворительно» 30-50% прав.ответов
- оценка «неудовлетворительно» меньше 30% прав.ответов

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если вып.50% и выше.....
- оценка «не зачтено»,если вып.ниже 50%.....

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
Основная литература			
1	Афанасьев Б.М.,Акулова Ю.Л.Физич.химия.Мультмедиакурсы.Электр.матер.СПб.Лань.2012.464с.		
2	Белик А.В.Физ.и колл.хим.М.Академия.2006.407с.		
3	Горшков В.И.Основы физ.хим.М.БИНОМ.2011.407с		
4	Стромберг А.Г.Физ.химия.Высш.школа.2009.527с.		
5. Избранные главы общей химии. Химическая связь : учебное пособие для студентов технических специальностей вузов / А. Г. Дедов, С. И. Тюменова, Ю. Н. Зайцева, Л. В. Зрелова. — 2-е изд. — Москва : ЭкООнис, 2015. — 66 с. — ISBN 978-5-91936-066-7. — Текст : электронный // Цифровой			

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71461.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Химия металлов : учебное пособие (для студентов химического факультета направлений бакалавров «Химия» и «Химическая технология») / составители О. А. Голованова. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2015. — 552 с. — ISBN 978-5-7779-1875-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59676.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1.	Ершов Ю.А.Биофизич.химия.М.Просвещ1993.420с		
2	Овчинников Ю.А.Биоорг.химМ.Просвещ1987.380с		
3	Османов Х.А.,Исрапов И.М.Межпред.связи ест.на учных дисциплин в педвузе.Махачкала.Дагучпед- Гиз.1991.62с.		

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) Электронные и мультмедиа материалы

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Межпредметные связи естественнонаучных дисциплин в педвузе. Уч.пособие.
2. Задачи и упражнения на межпредметные связи.

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

Современные интернет и мультмедиа материалы, справочные материалы.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная лаборатория и оборудование: периодическая система химических элементов, таблица стандартных значений термодин. функций, таблица физико-химических величин, электрохимич. ряд напряжений металлов, диаграммы состояний различных

химических соединений.