Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Шадринский государственный педагогический университет» Педагогический факультет Кафедра биологии и географии с методикой преподавания



педагогического факультета

» перене 2016 г.

Савпелявия

Н.Ю. Ган

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.20.1 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ

для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профиль «Биология», профиль «Химия»)

уровень высшего образования – бакалавриат (программа подготовки – прикладной бакалавриат)

квалификация – бакалавр

Составитель: ст.преподаватель Павлова Н.В.

Принята на заседании кафедры биологии и географии с методикой преподавания протокол № 7 от 15 апреля 2016 г.

Зав. кафедрой

Шарыпова Н.В.

подачиский подачиский подачиский поставлений поставлен

1. ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ, ВИД (ВИДЫ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности – образование, социальная сфера, культура.

Объекты профессиональной деятельности – обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Вид (виды) профессиональной деятельности – педагогическая.

Перечень профессиональных задач, решение которых предусматривается в процессе преподавания дисциплины:

- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов:
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в формировании комплекса знаний о взаимной связи важнейших понятий и моделей, используемых в главных химических дисциплинах; представлений о химических понятиях и представлениях во времени и пространстве.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История и методология химии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.20.1).

Дисциплина «История и методология химии» (Б1.В.ДВ.20.1) опирается на знания школьного раздела химии, дисциплин базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) Б.2 «Философия», Б1.Б.11 «Естественнонаучная картина мира».

Содержание дисциплины «История и методология химии» выступает опорой для освоения содержания дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Методика обучения химии» (Б1.В.ОД.4), «Органическая химия» (Б1.В.ОД.25), «Аналитическая химия» (Б1.В.ОД.26), «Физическая химия» (Б1.В.ОД.27); «Коллоидная химия» (Б1.В.ОД.28), «Химия высокомолекулярных соединений» (Б1.В.ОД.29), «Прикладная химия» (Б1.В.ОД.30), для прохождения практик Блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

	Планируемые результаты освоения образовательной программы						
Код	Наименование	Структурные элементы	Результаты обучения по				
компет	компетенции	компетенции	дисциплине				
енции							
СК-2	готовность	31 (СК-1): знает современные	знать:				
	использовать	достижения, проблемы и	- современные достижения,				
	современные	перспективы развития	проблемы и перспективы				
	химические	химических дисциплин	развития органической химии,				
	представления в		неорганической химии,				
	сфере		прикладной химии;				
	профессиональной	У1 (СК-1): применять	уметь:				
	деятельности для	полученные знания в	- применять знания об истории и				
	постановки и	профессиональной	методологии химии в процессе				
	решения новых	деятельности	преподавания школьных				
	задач		разделов химии;				
		В2 (СК-1): владеть методами	владеть:				
		использования на практике	- методами химических				
		знаний современных проблем	исследований.				
		химии, основных теорий,					
		концепций и принципов					
		избранной области					
		деятельности					

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего	Семестр	
	часов/з.е.	8	
Общая трудоемкость	72/2	72/2	
Контактная работа	36	36	
Лекции	14	14	
Семинары	22	22	
Практические занятия	-	-	
Руководство практикой	-	•	
Промежуточная аттестация, в том числе:			
курсовая работа (курсовой проект)	-	-	
контрольная работа	-	-	
зачет	-	зачет	
зачет с оценкой	-	-	
экзамен	-	-	
Самостоятельная работа	36	36	

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего	Семестр	
	часов/з.е.	7	8
Общая трудоемкость	72/2	36/1	36/1
Контактная работа	8	4	4
Лекции	4	2	2
Семинары	4	2	2
Практические занятия	-	-	-
Руководство практикой	-	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе	4	-	4
курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
зачет	-	-	зачет
зачет с оценкой	-	-	-
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа	60	32	28

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

No		Ко	C		
Л\П	Содержание разделов	Лекции	Семинары	Практ. занятия	Сам. работа
	8 семестр				
1	Содержание и основные особенности химии.	2	4	-	6
2	Методологические проблемы химии. Фундаментальные понятия химии и их эволюция.	4	4	-	6
3	Основные этапы истории развития системы химических наук. Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения.	2	4	-	6
4	Химия XVII-XVIII вв.	2	4	-	6
5	Химия XIX в.	2	2	-	6
6	Химия в XX в.	2	4	-	6
		14	22	-	36

заочная форма обучения

No	Солержание разленов		Контактная работа			
п/п			Семинары	Практ. занятия	работ а	
	7 семестр					
1	Содержание и основные особенности химии.			-	10	
2	Методологические проблемы химии. Фундаментальные понятия химии и их эволюция.	2	2	-	14	
3	Основные этапы истории развития системы химических наук. Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения.	2	2	-	8	
		2	2	-	32	
	8 семестр					
4	Химия XVII-XVIII вв.			-	-	
5	Химия XIX в.	2	2		-	
6	5 Химия в XX в.			-	-	
	Подготовка к зачёту	-	-	-	28	
		2	2	-	28	
		4	4	-	60	

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Содержание и основные особенности химии

История химии как часть химии и как часть истории культуры. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии химии. Соотношение курса истории и методологии химии с науковедением, общей методологией и философией. Происхождение термина «химия». Многозначность этого понятия. Определение химии как науки. Содержание и основные особенности современной химии. Различие между химией и физикой. Соотношение химии и других разделов естествознания.

Тема 2. Методологические проблемы химии. Фундаментальные понятия химии и их эволюция

Важнейшие понятия в химии. Атом. Элемент. Химическая связь. Химическое соединение. Структура. Молекула. Вещество. Фаза. Химическая реакция. Фазовый переход. Дедукция и индукция в науке. Понятия и законы. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Эмпирический характер химии. Закон постоянства состава и структуры как основной закон химии. Эксперимент и теория в химии. Роль модельных представлений. Взаимосвязь модели и метода. Особенности химического мышления. Природа химических понятий и отрицание отрицания.

Тема 3. Основные этапы истории развития системы химических наук. Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения

Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Натурофилософы Древнего мира. Алхимический период в истории химии. Ятрохимия и техническая химия в XVI в. Развитие металлургии и химических производств.

Tema 4. Химия XVII-XVIII вв.

Возрождение атомистики. Работы Бойля. Теория флогистона. Развитие методов аналитической химии. Пневматическая химия. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов. Химическая



революция. Работы Лавуазье. Закон постоянства состава. Полемика Бертолле и Пруста.

Тема 5. Химия XIX в.

Возникновение химической атомистики. Работы Дальтона и Берцелиуса. Теоретические представления в органической химии вначале XIX в. (Теория радикалов, теория типов). Работы Купера, Кекуле, Бутлерова. Классическая теория химического строения и ее развитие. Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики. Работы Гиббса. Основы теории растворов (Вант-Гофф, Аррениус). Электрохимические исследования Нернста. Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Предшественники Менделеева. Последующее развитие периодической таблицы.

Тема 6. Химия в XX в.

Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен). Развитие квантовой химии во второй половине XX в. Основные направления развития биоорганической химии в XX в. Возникновение молекулярной биологии. Изучение структуры и функции нуклеиновых кислот. Расшифровка генетического кода. Основные этапы исследования строения молекул в XX в. Развитие химической термодинамики в XX в. (Нернст, Планк, Онсагер, Пригожин). Работы по химической кинетике, теории цепных реакций, изучение сверхбыстрых реакций. Основные этапы исследования каталитических реакций. Возникновение и развитие коллоидной химии. Исследование поверхностных явлений (Лэнгмюр). Классификация физических методов исследования в химии. Прогресс физических методов исследований (инфракрасная и лазерная спектроскопия, ЯМР, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия и другие методы). Научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения		
	Тема 1-6	Лекции – технология иллюстративно-наглядного обучения		
ф		(объяснение, беседа, мультимедиа презентация), проблемно-поисковые активные технологии (проблемная лекция).		
7-8		Семинары — технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), учебно-исследовательские активные технологии (подготовка сообщения, самостоятельная работа); тестовая технология;		
		технологии проектирования (исследовательские, расчетные работы).		

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

очная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Темы 1-6		 выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД); конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом; выполнение письменных тестовых заданий.
Внеаудиторная	Темы 1-6	36	 проработка конспекта лекции; выполнение заданий, предусмотренных планом семинарского занятия для внеаудиторной самостоятельной работы (представлены в УМКД); подготовка сообщения.

заочная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Темы 1-6		 конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД)
Внеаудиторная	Темы 1-6	60	 проработка конспекта лекции; углубленный анализ научной литературы; подготовка к семинарским занятиям; подготовка сообщения; выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД); подготовка к зачету.

Примерные темы для сообщений

- 1. Предмет химии. Место химии в системе научного знания, исторический и методологические аспекты. Химическая форма движения материи.
- 2. Структура химии, дифференциация химических знаний, взаимосвязь естественных наук.
- 3. Соотношение физики и химии. Взаимовлияние физики и химии.
- 4. Соотношение между химией и биологией, ступени организации материи.
- 5. История развития и эволюция теоретических представлений в химии: теории строения, структуры, химических процессов.
- 6. Соотношение структурных и кинетических теорий, роль ценных теорий в кинетике, методологический аспект противоречий.



образовательное учреждение высшего образования «Шадринский государственный педагогический университет»

7. Современные теории кинетики и катализа, непрерывность качественных химических изменений.

Примерный перечень литературы для подготовки сообщений

- Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс]. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 487 с. : ил. - (Методы в биологии). – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=8803
- 2. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / К. Уилсон, Дж Уолкер. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 848 с. - (Методы в биологии). -Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=8811
- 3. Фролов И. Т. Очерки методологии биологического исследования система методов биологии [Текст] / И. Т. Фролов. - Москва: Изд-во ЛКИ, 2013. - 288 с.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ **ДИСЦИПЛИНЫ**

Результат обучения по дисциплине	Вид контроля и	Наименование
	аттестации	оценочного средства
знать:	Текущий	- тест;
- современные достижения, проблемы и перспективы	контроль	- контрольная работа;
развития органической химии, неорганической химии,	Промежуточная	- вопросы к зачёту.
прикладной химии;	аттестация	
уметь:		
- применять знания об истории и методологии химии в		
процессе преподавания школьных разделов химии;		
владеть:		
- методами химических исследований.		

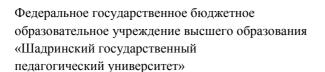
10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

- Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук: учебник для магистров / В. А. Канке. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 505 с. — (Серия: Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. https://www.biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A
- Лупейко, Т.Г. Введение в общую химию: учебник / Т.Г. Лупейко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет", Химический факультет. - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2010. - 232 с. - ISBN 978-5-9275-0763-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=24112
- Савич Т. З. Формирование понятия о химической реакции [Текст]. Изд. 2-е, перераб. М.: «Просвещение», 1978 г.
- Химия: (курс лекций и задания для самостоятельной работы студентов) : учебное пособие / Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет»; сост. Л.В. Антонова, Е.В. Гусева. - Казань : КГТУ, 2008. - Ч. 1. - 125 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0567-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258923

10.2. Дополнительная учебная литература

Зарождение химии и ее первоначальное развитие [Текст] // Общая химия : учеб. пособие для 1.



Рабочая программа дисциплины



студентов нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 16-е изд. перераб. и доп. - Москва : Высшее образование, 2010. - С. 20-25.

- 2. Пак, М.С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М.С. Пак ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. 306 с. : табл., схем., ил. ISBN 978-5-8064-2122-8 ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435430
- 3. След на земле [Текст] : биогр. слов. для студентов вузов / Рос. акад. мед. наук, Тюм. гос. ун-т, Шадр. гос. пед. ин-т; авт.-сост.: Н. Я. Прокопьев, Л. И. Пономарева . Тюмень, 2010 . (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). ISBN 978-5-7142-1211-6. Т. 2 : Химики и физики. 2010. 165 с. Библиогр.: с. 162-163. Нобелев. лауреаты: с. 155-161.
- 4. Соловьев, Ю.И. Очерки по истории физической химии / Ю.И. Соловьев ; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники. М. : Наука, 1964. 342 с. ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439322
- 5. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] / под ред.: В. В. Козлова, А. М. Кондакова. 2-е изд. Москва : Просвещение, 2010. 59 с.
- 6. Xимия [Текст] : программы и учеб.-метод. материалы. Москва : Владос, 2000. 144 с. 2 экз.
- 7. Энциклопедия для детей [Текст]. Москва : Аванта+. 26х20. ISBN 5-8483-0001-1. Т. 17 : Химия / ред. В. А. Володин. 2000. 637 с.

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

- 1. Статьи из журналов по химии [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.plib.ru/library/subcategory/78.html
- 2. Электронная химическая библиотека книг по химии [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://chemistry-chemists.com/Libraries.html
- 3. Библиотека сайта Homelab (Практическая химия и ее методы) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://adjvu.ru/khimicheskie/
- 4. NeHudLit.Ru (Heхудожественная библиотека: химия) [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://adjvu.ru/khimicheskie/
- 5. Электронная библиотека статей по образованию [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://www.cl.ru/ education/lib

11.2. Профессиональные базы данных

- 1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей БД МАРС.
- 2. <u>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</u> <u>http://elibrary.ru</u> полнотекстовая, реферативная база данных.
- 3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) полнотекстовая база диссертаций.
- 4. Polpred.com Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и семинарские занятия по данному курсу должны быть направлены на изучение системы подходов и методов, используемых в химических исследованиях; определение места химии среди других естественных наук; формирование представлений об истории и методологии химии как



части истории и философии естествознания и техники, о путях развития химической науки, ее становлении и роли, в жизни человека.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии	Программное обеспечение	Информационные справочные системы
Технологии визуализации Мультимедиа- технологии	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Технологии сбора, хранения, систематизации информации	программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional архиватор WinRAR	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс — справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ — тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник "Информио" для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия епсусюрефіа.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии поиска информации	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник "Информио" для высших учебных заведений http://www.informio.ru/

Рабочая программа дисциплины

		универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии	MS Office 2007	
обработки	программа для работы с pdf	
информации	файлами Adobe Acrobat	
различных видов	Professional	
	программа для создания	
	слайд-шоу Microsoft Power	
	Point	
Коммуникационные	браузер MozillaFirefox	
технологии	браузер Chrome	

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины оборудована

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (28), рабочее место преподавателя, подводка холодной воды и канализации, принудительная вентиляция, вытяжной шкаф, шкафы для хранения оборудования, материалов, текущего запаса химической посуды, реактивов для проведения лабораторного практикума, периодическая таблица Д.И. Менделеева, шкафы для хранения реактивов и материалов, химические реактивы, посуда, приборы для получения и хранения газов (аппараты Киппа); мерная посуда (бюретки, пипетки, мерные колбы, цилиндры, мерные пробирки), химические пробирки; штативы химические, зажимы, пробирки для сжигания, водяные бани, эксикаторы, кристаллизаторы, фарфоровая посуда (тигли, чашки, ступки, пестики сушильный шкаф, набор технических весов и др., оборудование согласно перечню опытов для практических работ и имеющемуся на кафедре списку расхода реактивов и материалов; ноутбук Dell, компьютер, мультимедийный проектор Mitsubishi, экран.