

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН)

Наименование дисциплины

«Актуальные задачи современной химии»

Рекомендуется для направления подготовки

04.04.01 «ХИМИЯ»

Магистерская программа

«Биохимические технологии и нанотехнологии»

Квалификация (степень) выпускника **МАГИСТР**

Москва, 2021

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины «Актуальные задачи современной химии» является освещение современных тенденций развития в области различных отраслей химической промышленности.

Задачами дисциплины является:

Современная химия и датировка событий.

Роль статистики в анализе результатов эксперимента и наблюдений.

Современное состояние вопросов в нефтехимии, фармацевтической промышленности, химии полимеров

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Актуальные задачи современной химии» относится к базовой части, блока 1 «Дисциплины» учебного плана и является обязательной дисциплиной.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с ОС ВО и матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
2	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Менеджмент в профессиональной деятельности	
3	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Менеджмент в профессиональной деятельности	
4	УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации,		

	ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		
Общепрофессиональные компетенции			
1	ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Физико-химические методы анализа; Биохимические технологии получения БАС;	
Профессиональные компетенции			
1	ПК-2-г. Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР	Биохимические технологии получения БАС; Разработка и регистрация лекарственных препаратов; Современные принципы контроля качества лекарственных средств; Химические методы получения и свойства наносистем; Оценка безопасности продукции nanoиндустрии	Охрана объектов интеллектуальной собственности

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует философские проблемы химии и смежных наук; УК-1.2. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. УК-1.3. Критически оценивает проблемные ситуации в области современной химии на основе системного подхода, работая с противоречивой информацией из разных источников;
2	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;
3	УК-3. Способен организовывать и	УК-3.1. Планирует и корректирует работу

	руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; УК-3.2. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
4	УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1. Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных; УК-7.3. Представляет результаты своей деятельности на корпоративных информационных платформах.
5	ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их; ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.
6	ПК-2-т. Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР	ПК-2-т-1. Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	1 курс				2 курс			
		Семестры				Семестры			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	123		32	27	32		32		
Лекции	40		16		16		8		
Практические занятия (ПЗ)	83		16	27	16		24		
Лабораторные работы (ЛР)									
Самостоятельная работа (всего)	273		68	70	68		67		
Итоговая аттестация	Диф.зачет								
Общая трудоемкость, час зач. ед.	396		100	97	100		99		
	11		2	3	3		3		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Часть А		

1.	Актуальные проблемы современных естественных наук.	<p>1.1. Актуальные проблемы современных естественных наук. Роль и место химии в системе современного естествознания.</p> <p>1.2. Введение в проблематику. Демонстрация наличия общих проблем со смежными науками, вызванная текущей стадией роста общества и человечества.</p> <p>1.3. Информационная среда и ее взаимодействие с научной средой. Наука как форма общественного сознания и как производительная сила. Два аспекта правды и лжи при двух различных подходах к науке.</p>
2.	Современная химия и датировка событий.	<p>2.1. Проблемы применения радиоизотопного датирования. Другие химические (естественно-научные) методы датировки исторических, астрономических и геологических событий</p> <p>2.2. Город и окружающая среда. Химические методы оценки городской среды. Химия и экология. Химия и безопасность. Химия и оценка предельно допустимых концентраций.</p> <p>2.3. Современная химия и чистота воды. Чистота воды. Химические аспекты проблематики определения чистоты воды и ее очистки</p> <p>2.4. Чистота воздуха. Химические аспекты проблематики определения чистоты воздуха и его очистки.</p> <p>2.5. Химические методы оценки городской среды. Химия и экология. Химия и безопасность. Химия и оценка предельно допустимых концентраций.</p> <p>2.6. Химические аспекты геронтологии. Продолжительность жизни и продолжительность старости.</p> <p>2.7. Геномная дактилоскопия, современные преступления в области высоких технологии с точки зрения химика-эксперта.</p>
3.	Роль статистики в анализе результатов эксперимента и наблюдений.	<p>3.1. Проблемы анализа экспериментальных данных, вызванные, с одной стороны, резким увеличением объема накапливаемых данных, а с другой – притоком большого числа исследователей, не владеющих статистическим методом.</p> <p>3.2. Роль статистики в анализе результатов эксперимента и наблюдений. Современные базы данных научно-технической литературы. Современные базы данных научно-технической литературы.</p>
Часть Б		
4.	Актуальные задачи нефтехимии и газовой промышленности	Актуальные проблемы нефтехимии и газовой промышленности. Нефтеперерабатывающие заводы. Биотопливо.
5.	Актуальные задачи	Современные тренды в фармацевтической химии.

	фармацевтической химии.	Синтез лекарственных средств как приоритетное направление современной химии. Биоаналитика.
6.	Современное состояние и направления развития полимерной индустрии	Промышленность полимерных материалов. Производители полимеров.
7.	Актуальные задачи агрохимии.	Производство удобрений. Пестициды. Стимуляторы и ингибиторы.
8.	Химическое загрязнение окружающей среды.	Химическое загрязнение окружающей среды. Химическое оружие. Биологические отходы.
9.	Химия в пищевой промышленности. Бытовая химия.	Химия в пищевой промышленности. Чистота продуктов питания. Бытовая химия.
10.	Нобелевские лауреаты по химии.	Нобелевские лауреаты по химии.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Семинар/ практ.зан	СРС	Всего час.
1	Актуальные проблемы современных естественных наук.	4		9	17	30
2	Современная химия и датировка событий.	4		14	17	35
3	Роль статистики в анализе результатов эксперимента и наблюдений.	4		10	17	31
4	Актуальные задачи нефтехимии и газовой промышленности	4		8	17	29
5	Актуальные задачи фармацевтической химии.	4		8	17	29
6	Современное состояние и направления развития полимерной индустрии	4		8	17	29
7	Актуальные задачи агрохимии.	4		8	17	29
8	Химическое загрязнение окружающей среды.	4		8	17	29
9	Химия в пищевой промышленности. Бытовая химия.	4		4	17	25
10	Нобелевские лауреаты по химии.	4		6	17	27
	Реферат				39	39
	Диф.зачет				63	63

	Итого	40	83	273	396
--	-------	----	----	-----	-----

6. Семинары

№ п/п	Тематика семинаров	Трудо-емкость (час.)
1.	Актуальные проблемы современных естественных наук.	9
2.	Современная химия и датировка событий.	14
3.	Роль статистики в анализе результатов эксперимента и наблюдений.	10
4.	Актуальные задачи нефтехимии и газовой промышленности	8
5.	Актуальные задачи фармацевтической химии.	8
6.	Современное состояние и направления развития полимерной индустрии	8
7.	Актуальные задачи агрохимии.	8
8.	Химическое загрязнение окружающей среды.	8
9.	Химия в пищевой промышленности. Бытовая химия.	4
10.	Нобелевские лауреаты по химии.	6

7. Лабораторные работы не предусмотрены.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 636.
 Оснащенность: комплект специализированной мебели; технические средства: Мультимедийный проектор Everycom, Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт. Обеспечен выход в интернет.

программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic Open No Level, Лицензия № 15988873, дата выдачи 15.01.2003 г.; Microsoft Office 2007 Russian Academic Open No Level, лицензия № 43178981, дата выдачи 12.12.2007 г. (Windows 7, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

Научно-периодические издания

б) дополнительная литература

- Новая стратегия : Химия 2030 Высокие переделы сырья. Кластеризация. Химизация индустрии. РФ / Бабкин В.В. Успенский Д.Д. - Москва : Издательство "Лица", 2015.- 222 с.: илл ISBN 978-980-20-152-4
http://icpme.com/books/chim_book5_new_strategy_2030.pdf
- Актуальные проблемы современной нанотехнологии [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методический комплекс / Г.Г. Малинецкий. - Электронные текстовые

- данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-209-05034-6 : 230.62.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=403182&idb=0
- Импортозамещающие нанотехнологии в топливно-энергетическом комплексе России [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.Е. Воробьев, А.Д. Гладуш. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2014. - 158 с. : ил. - ISBN 978-5-209-06467-1.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=445017&idb=0
 - Компьютерные технологии в науке и производстве [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методический комплекс / Р.В. Дубровский. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 126 с. - ISBN 978-5-209-05007-0 : 195.56.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=403270&idb=0

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- <http://www.hyle.or> - HYLE - International Journal for Philosophy of Chemistry.
- <http://scientificrussia.ru> - Научная Россия
- <http://scientificrussia.ru/articles/new-extraordinary-science> - 15 направлений современной науки
- [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/V/"Voprosy_sovremennoy_himii"/"Voprosy_sovremennoy_himii".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/V/) – вопросы современной химии
- <http://rus-lib.ru/book/27/25/234-258.html> - Современные концепции химии
- <http://chem21.info/info/577653/> - Инструментальные методы современной химии
- <http://elibrary.ru/> eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва)
- <http://window.edu.ru/window/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
- <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
- <http://www.chemnet.ru> Сайт ChemNet
- <http://rushim.ru/books/books.htm> Электронная библиотека по химии и технике
- <http://chem.km.ru> Мир химии
- <http://www.chemweb.com/alchem> ChemWeb - Международный клуб химиков, журнал химических новостей "The Alchemist"
- www.ChemPort.ru Химический портал
- <http://www.nature.ru> Научная сеть: химия
- <http://www.chemrar.ru> информационная система

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат по дисциплине «Менеджмент в профессиональной деятельности» является результатом индивидуальной работы студентов и отражает способности исполнителей к самостоятельной работе с литературой и навыки анализа конкретной проблемы.

Для написания реферата рекомендуется использовать учебную, научную и специальную научно-практическую литературу, интернет-ресурсы.

Реферат состоит из следующих частей:

1. Введение
2. Основные разделы (главы, параграфы)
3. Заключение

4. Список использованной литературы

5. Приложение

Во введении характеризуется актуальность проблемы, цель и задачи работы, дается краткая характеристика используемых материалов.

Основные разделы работы содержат как теоретический, так и аналитический материал.

Для написания теоретической части реферата необходимо изучить литературу по данной теме (учебники, учебные пособия, монографии, статьи в периодических изданиях и т.д.). Теоретический раздел должен показать, что студент знаком с публикациями по рассматриваемой проблеме. Важно выразить собственное мнение в отношении позиций того или иного автора или содержания используемого документа. При использовании прямого цитирования обязательно делать ссылки на источник с указанием страниц.

Аналитический раздел основывается на фактическом материале. Для написания этого раздела могут быть использованы различные источники информации: научные статьи, монографии, нормативно-технические документы, результаты специальных обследований, материалы научно-практических семинаров, конференций и др.

Работа будет более интересной, если фактический материал рассматривается в динамике. Для наглядности и удобства анализа цифровые данные могут быть сведены в таблицы. Если цифровой материал занимает большой объем, его следует поместить в приложении.

Заключительная часть реферата должна содержать выводы и предложения по каждому разделу и по работе в целом. Они должны логически вытекать из ранее написанного материала.

После заключения в работе помещается список использованной литературы.

Общий объем реферата: 20-25 страниц машинописного текста формата А-4, кегль 12-14, интервал 1,5. По реферату может быть проведена защита в устной форме на усмотрение преподавателя.

12. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Работа в семестре

Максимальное число баллов, набранных в семестре – 100

Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
Часть Б			
Посещение научно-технических мероприятий	3	10	30
Выступление с докладом и презентацией	2	20	40
Реферат	1	30	30
ИТОГО			
Часть А			
Посещение научно-технических мероприятий	3	10	30
Участие в семинарах	10	5	50
Выступление с докладом и презентацией	1	20	20
ИТОГО			
			100

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости):

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

График проведения письменных контрольных работ формируется в соответствии с календарным планом курса.

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.

Разрешается однократно переписать тесты, если по ним получено менее половины планируемых баллов, при этом аннулируются ранее полученные по этой контрольной работе баллы. Срок переписывания устанавливает преподаватель. Итоговая контрольная работа не переписывается.

Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных занятий) во время выполнения письменной контрольной работы возможно только с разрешения преподавателя.

Время, которое отводится студенту на выполнение письменной работы (контрольной тестовой работы), устанавливается преподавателем. По завершении отведённого времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.

Отсрочка в переписывании контрольных работ и сдачи домашнего задания считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки. В этом случае выполнение контрольных работ осуществляется в сроки, указанные преподавателем.

Студент допускается к итоговой контрольной работе с любым количеством баллов, набранном в семестре, но при условии, что у студента имеется теоретическая возможность получить не менее 31 балла.

Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил не менее 31 балла, т. е. FX, то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов. Добор баллов осуществляется путем повторного однократного выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится по согласованию с деканатом.

Балл итоговой аттестации определяется по сумме баллов, набранных за семестр.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО 04.04.01 «Химия».

Руководитель программы/
Директор ИБХТН

Я.М. Станишевский

**ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»
Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ СОВРЕМЕННОЙ ХИМИИ

(наименование дисциплины)

04.04.01 «ХИМИЯ»

(код и наименование направления подготовки)

«Биохимические технологии и нанотехнологии»

(наименование профиля подготовки)

Магистр

Квалификация (степень) выпускника

Темы для рефератов

Тема реферата выбирается студентом самостоятельно. В качестве реферата готовится обзорная статья по выбранной теме для журнала (список, рекомендованный ВАК).

Темы для докладов

1. Актуальные проблемы нефтехимии и газовой промышленности. Нефтеперерабатывающие заводы.
2. Биотопливо.
3. Опреснение воды.
4. Современные тренды в фармацевтической химии. Синтез лекарственных средств как приоритетное направление современной химии.
5. Биоаналитика.
6. Промышленность полимерных материалов. Производители полимеров.
7. Производство удобрений. Пестициды. Стимуляторы и ингибиторы.
8. Нобелевские лауреаты по химии.
9. Химическое загрязнение окружающей среды.
10. Химическое оружие. Биологические отходы.
11. Химия в пищевой промышленности. Чистота продуктов питания.
12. Бытовая химия.
13. Изучение безопасности наноматериалов. Изучение потенциальных рисков и побочных эффектов, сопряженных с использованием наноматериалов в клиническую медицину.
14. Химические аспекты проблематики определения чистоты продуктов питания и их соответствия нормам и стандартам

Темы для докладов на семинарах

Критерии оценки докладов:

Раскрытие темы	5б
Уровень и качество презентация	5б
Выступление и ответы на вопросы	5б
Тест к докладу	5б
Итого максимально за доклад	20б