

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Химия и общество С1.ДВ.3

Специальность: 020201.65 - Фундаментальная и прикладная химия

Специализация: Аналитическая химия

Квалификация выпускника: специалист

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Медянцева Э.П.

Рецензент(ы):

Будников Г.К.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Евтюгин Г. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 75717

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Медянцева Э.П.
Кафедра аналитической химии Химический институт им. А.М. Бутлерова ,
Elvina.Medyantseva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Химия и общество" является формирования у студентов представлений о роли и месте химии в системе народного хозяйства страны, об основных направлениях развития химических наук в настоящее время. Знание положительных и отрицательных моментов, связанных с развитием химического производства и влиянием на окружающую среду, роль химии в решении задач научно-технического прогресса, большой и малой химии в жизни современного общества должны способствовать формированию активной жизненной позиции обучающихся, необходимой для успешной работы в различных областях химии. Отдельные вопросы, не отраженные ранее в других курсах химии - роль химии в разработке новых лекарственных препаратов, вопросы совершенствования производства пищевых продуктов: проблемы получения пищевого белка и добавок, качества пищевых продуктов, сохранения урожая, проблемы совершенствования упаковочного материала, проблемы и возможности уничтожения химического оружия и т.д. должны способствовать расширению химического кругозора. Уделено внимание роли химии и химических знаний для развития других естественно-научных дисциплин. Рассмотрение особенностей развития Нобелевского движения и Нобелевские премии по химии, физике и физиологии и медицине способствуют развитию мотивации к активной научной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "С1.ДВ.3 Гуманитарный, социальный и экономический" основной образовательной программы 020201.65 Фундаментальная и прикладная химия и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина "Химия и общество" относится к разделу С1 (курс по выбору) и дает студенту представление о роли современной химии в обществе, о роли химии в решении задач научно-технического прогресса, большой и малой химии в жизни современного общества. Дисциплина "Химия и общество" позволяет обратить внимание на те общехимические проблемы и аспекты развития химии которые не рассматриваются в отдельных разделах химии, но с привлечением знаний, полученных в процессе изучения базовых дисциплин в разделе С3 профессионального цикла.

Полученные при освоении дисциплины знания должны помочь выпускнику сориентироваться в сложном состоянии химической промышленности в России, осознать свою роль и ответственность в развитии химических наук и влиянии химии на развитие общества и современного уровня жизни.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-16 (общекультурные компетенции)	способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	понимает роль естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

об основных направлениях развития химических наук в настоящее время, роль, значение и место химии в системе народного хозяйства страны.

2. должен уметь:

ориентироваться в многообразии сложных химических проблем, многообразии практических приложений достижений химической науки в народном хозяйстве.

3. должен владеть:

знаниями в различных областях химии с целью их наиболее рационального приложения как для развития химических, так и других естественных наук.

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

показать и доказать главенствующую роль химии в жизни современного общества

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Химия - источник прогресса человечества.	9	1,2	0	4	0	
2.	Тема 2. Приоритетные направления развития химии. Взаимосвязь с другими науками.	9	3,4	0	2	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Особенности химического комплекса России начала 21 века.	9	5,6	0	2	0	
4.	Тема 4. Наиболее крупные химические аварии 20-го века.	9	7	0	2	0	
5.	Тема 5. Основные направления развития малой химии на примере химико-фармацевтической промышленности. Разбор конкретных ситуаций: "Химические аварии в Химическом институте"	9	8	0	2	0	
6.	Тема 6. Биохимический синтез пенициллинов. " Эра аспирина. Интерактивный опрос по разделам 5-6	9	9	0	2	0	
7.	Тема 7. Алкалоиды как лекарственные препараты. Различные механизмы действия лекарств на организм человека.	9	9	0	2	0	
8.	Тема 8. Химия и производство продуктов питания.	9	10	0	2	0	
9.	Тема 9. Пищевые добавки и их роль в современном питании. Интерактивный опрос по разделам 8-9	9	10	0	2	0	
10.	Тема 10. Проблемы совершенствования производства продуктов питания. Коллоквиум на тему: "Современные источники питания"	9	11	0	2	0	
11.	Тема 11. Химия и проблемы энергетики.	9	11	0	2	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Проблемы озона в современном мире. Интерактивный опрос по разделам 11,12.	9	12	0	2	0	
13.	Тема 13. Нобелевское движение. Основные Нобелевские премии по химии, физике, физиологии и медицине.	9	13	0	4	0	
14.	Тема 14. Современное состояние проблемы уничтожения химического оружия. Коллоквиум на тему "Нобелевское движение и его роль в развитии современной науки"	9	14	0	4	0	
15.	Тема 15. Контрольная работа	9	15	0	2	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Химия - источник прогресса человечества.

практическое занятие (4 часа(ов)):

1. Химия - источник прогресса человечества. Особенности развития химии на современном этапе. Движение "зеленых". "Зеленая химия". Большая и малая химия: традиционные и нетрадиционные направления.

Тема 2. Приоритетные направления развития химии. Взаимосвязь с другими науками.

практическое занятие (2 часа(ов)):

2. Приоритетные направления развития химии. Необходимость синтеза новых органических соединений. Задачи, стоящие перед химией в настоящее время. Особенности развития органической химии на современном этапе. Процессы дифференциации и интеграции в химии. Взаимосвязь с другими естественными науками. Современный катализ.

Тема 3. Особенности химического комплекса России начала 21 века.

практическое занятие (2 часа(ов)):

3. Особенности химического комплекса России начала 21 века. Импорт и экспорт химических продуктов. Химическая промышленность России на современном этапе развития общества. Пути выхода из кризиса. Условия и проблемы размещения химических предприятий на территории России. Аллюминиевая промышленность. Целлюлозно-бумажная промышленность.

Тема 4. Наиболее крупные химические аварии 20-го века.

практическое занятие (2 часа(ов)):

4. Наиболее крупные химические аварии 20-го века. Трагедия в Бхопале. Химические аварии на территории России. Увеличение риска химических аварий в настоящее время и меры по их предупреждению. Усиление угрозы химического терроризма.

Тема 5. Основные направления развития малой химии на примере химико-фармацевтической промышленности. Разбор конкретных ситуаций: "Химические аварии в Химическом институте"

практическое занятие (2 часа(ов)):

5. Основные направления развития малой химии на примере химико-фармацевтической промышленности. Производство лекарственных препаратов на основе природных компонентов и синтетических препаратов. Направленный синтез лекарственных веществ для получения соединений с заданными свойствами. Начало развития фармации. Сульфамидные соединения. Основные классы (виды) лекарственных препаратов и их химические свойства. Разбор конкретных ситуаций: "Химические аварии в Химическом институте"

Тема 6. Биохимический синтез пенициллинов. " Эра аспирина. Интерактивный опрос по разделам 5-6

практическое занятие (2 часа(ов)):

6. Биохимический синтез пенициллинов. Направленный синтез антибиотиков на основе пенициллина.

Тема 7. Алкалоиды как лекарственные препараты. Различные механизмы действия лекарств на организм человека.

практическое занятие (2 часа(ов)):

7.Алкалоиды как лекарственные препараты. " Все есть яд, все есть лекарство". Различные механизмы действия лекарств на организм человека.Талидомидовая трагедия. Проблема фальсифицированных лекарственных препаратов. Понятие о дженериках.

Тема 8. Химия и производство продуктов питания.

практическое занятие (2 часа(ов)):

8. Химия и производство продуктов питания. Проблемы полноценного питания в современных условиях. Проблема получения искусственного белка. Источники получения искусственного белка. Соевый белок. Проблема упаковки и сохранности продуктов питания.

Тема 9. Пищевые добавки и их роль в современном питании. Интерактивный опрос по разделам 8-9

практическое занятие (2 часа(ов)):

9. Классификация пищевых добавок и их значение в современном питании. Роль пищевых добавок. Е-числа. Разрешенные и запрещенные пищевые добавки. Задачи сохранения урожая в сельском хозяйстве. Генномодифицированные продукты.

Тема 10. Проблемы совершенствования производства продуктов питания. Коллоквиум на тему: "Современные источники питания"

практическое занятие (2 часа(ов)):

10. Проблемы совершенствования производства продуктов питания. Развитие сельского хозяйства - источник получения продуктов питания. Коллоквиум на тему: "Современные источники питания"

Тема 11. Химия и проблемы энергетики.

практическое занятие (2 часа(ов)):

11. Химия и проблемы энергетики. Химический аспект развития энергетических производств. Проблемы разработки новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии. Химические проблемы атомной энергетики. Превращение солнечной энергии. Топливные элементы.

Тема 12. Проблемы озона в современном мире. Интерактивный опрос по разделам 11,12.

практическое занятие (2 часа(ов)):

12. Проблемы озона в современном мире. Озон и его свойства. Проблема чистой воды в мире. Современные подходы к обеззараживанию воды.Интерактивный опрос по разделам 11,12.

Тема 13. Нобелевское движение. Основные Нобелевские премии по химии, физике, физиологии и медицине.

практическое занятие (4 часа(ов)):

13. Нобелевское движение. Основные Нобелевские премии по химии. Особенности Нобелевского движения на современном этапе. Современные Нобелевские премии по химии - итог междисциплинарных исследований. Проблемы Нобелевского движения. Основные Нобелевские премии по физике, физиологии и медицине.

Тема 14. Современное состояние проблемы уничтожения химического оружия.

Коллоквиум на тему "Нобелевское движение и его роль в развитии современной науки"

практическое занятие (4 часа(ов)):

14. Проблемы уничтожения химического оружия: современное состояние, проблемы, достижения и перспективы. Основные представители. Коллоквиум на тему "Нобелевское движение и его роль в развитии современной науки"

Тема 15. Контрольная работа

практическое занятие (2 часа(ов)):

Контрольная работа содержит вопросы по рассмотренным в курсе разделам, которые перечислены выше.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Химия - источник прогресса человечества.	9	1,2	Изучение лекционного материала, подготовка к интерактивному контролю	4	Интерактивный опрос
2.	Тема 2. Приоритетные направления развития химии. Взаимосвязь с другими науками.	9	3,4	Изучение лекционного материала, подготовка к интерактивному опросу, подготовка к написанию эссе по	2	Интерактивный опрос. Проверка эссе.
3.	Тема 3. Особенности химического комплекса России начала 21 века.	9	5,6	Изучение конспектов лекций, изучение дополнительного материала по теме, подготовка к написанию эссе	2	интерактивный опрос
4.	Тема 4. Наиболее крупные химические аварии 20-го века.	9	7	Написание эссе	2	Проверка эссе

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Основные направления развития малой химии на примере химико-фармацевтической промышленности. Разбор конкретных ситуаций: "Химические аварии в Химическом институте"	9	8	Изучение лекционного материала, рекомендованной литературы. Подготовка к разбору конкретных аварийны	2	Устный опрос
6.	Тема 6. Биохимический синтез пенициллинов. " Эра аспирина. Интерактивный опрос по разделам 5-6	9	9	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы, подготовка к написанию эссе по выбор студент	2	Проверка эссе
7.	Тема 7. Алкалоиды как лекарственные препараты. Различные механизмы действия лекарств на организм человека.	9	9	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы для обсуждения темы: "Механизмы действия лека	2	Устный опрос
8.	Тема 8. Химия и производство продуктов питания.	9	10	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы. подготовка к интерактивному опросу	2	Интреактивный опрос
9.	Тема 9. Пищевые добавки и их роль в современном питании. Интерактивный опрос по разделам 8-9	9	10	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы, подготовка к написанию эссе по выбору студен	2	Проверка эссе

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Проблемы совершенствования производства продуктов питания. Коллоквиум на тему: "Современные источники питания"	9	11	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы, подготовка к обсуждению проблемы "Современны	2	Ответы на вопросы коллоквиума
11.	Тема 11. Химия и проблемы энергетики.	9	11	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы	2	интерактивный опрос
12.	Тема 12. Проблемы озона в современном мире. Интерактивный опрос по разделам 11,12.	9	12	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы	2	Интерактивный опрос
13.	Тема 13. Нобелевское движение. Основные Нобелевские премии по химии, физике, физиологии и медицине.	9	13	Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы, написание эссе	4	Проверка эссе
14.	Тема 14. Современное состояние проблемы уничтожения химического оружия. Коллоквиум на тему "Нобелевское движение и его роль в развитии современной науки"	9	14	Изучение рекомендованной литературы, подготовка к сдаче тестов по теме	4	Работа с тестовыми заданиями
15.	Тема 15. Контрольная работа	9	15	Подготовка к контрольной работе с использованием конспектов лекций, рекомендованной литературы	2	Проверка контрольной работы
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- компьютерные презентации лекций;
- разбор конкретных вопросов в виде коллоквиумов;
- интерактивный опрос по разделам;
- круглый стол с привлечением ведущих специалистов-экологов и представителей российских и зарубежных компаний (г.Казань) по производству химического оборудования.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Химия - источник прогресса человечества.

Интерактивный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Предсказательная возможность химии на современном этапе. 2.Обоснуйте, почему химия - источник прогресса человечества? 3.Перечислите основные особенности развития химии на современном этапе развития общества. 4.Положительные и отрицательные последствия химизации. 5.Движение "зеленых" и "Зеленая химия". 6.Положительные и отрицательные последствия развития химии.7.Задачи, стоящие перед химией в настоящее время.

Тема 2. Приоритетные направления развития химии. Взаимосвязь с другими науками.

Интерактивный опрос. Проверка эссе. , примерные темы:

Вопросы: 1.Приоритетные направления развития химии. 2. Процессы дифференциации и интеграции в химии. 3. Взаимосвязь химии с другими науками. 4.Связь научных исследований и химического производства. 5.Фундаментальные проблемы органической химии. 6.Поиск материалов с новыми свойствами. Темы эссе: 1. Жизнь на Земле - это химический уровень строения вещества. 2. Без химии нет цивилизации. 3. Виновата не химия сама по себе, а виновато неграмотное, недобросовестное использование того, что является продуктом ее деятельности. 4. Связь химии с областями, не являющимися химическими по своим главным целям. 5. Компьютерное моделирование химических реакций и молекул: виртуальная химия. 6. Дизайн, архитектура новых химических соединений. 7. Материалы с новыми свойствами ? перспектива дальнейшего прогресса человечества.

Тема 3. Особенности химического комплекса России начала 21 века.

интерактивный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1.Особенности химического комплекса России конца 20, начала 21 века. 2. Отрасли и подотрасли химической промышленности.3.Импорт и экспорт химических продуктов. 4.Химическая промышленность России на современном этапе развития общества. Пути выхода из кризиса.

Тема 4. Наиболее крупные химические аварии 20-го века.

Проверка эссе , примерные темы:

Темы эссе: 1. Преобразование молекулярной структуры вещества - основа производственных процессов в химической промышленности. 2. Комплексы взаимообусловленных производств ? условие успешного решения ряда производственных проблем.3. Проблемы размещения новых объектов химической промышленности на территории России. 4. Россия ? крупнейший экспортер алюминия в мире. 4. Проблемы Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. 5. Необходимость лесовосстанавливающих проектов, как насущная необходимость. 6. Роль и значение отражения экологических проблем, связанных с развитием целлюлозно-бумажной промышленности в художественных произведениях.

Тема 5. Основные направления развития малой химии на примере химико-фармацевтической промышленности. Разбор конкретных ситуаций: "Химические аварии в Химическом институте"

Устный опрос , примерные вопросы:

Обсуждение, анализ, оценка химических аварий на химфаке: закономерность или случайность.

Тема 6. Биохимический синтез пенициллинов. " Эра аспирина. Интерактивный опрос по разделам 5-6

Проверка эссе , примерные темы:

Темы для эссе: 1. Последствия Итальянской Хиросимы. 2. Печальный рекорд книги Гиннеса (наиболее сильное загрязнение воздуха при химической аварии в Бхопале). 3. Влияние техногенной катастрофы в Чернобыле на последующую жизнь в Западном регионе. 4. Химические аварии на химфаке: закономерность или случайность?

Тема 7. Алкалоиды как лекарственные препараты. Различные механизмы действия лекарств на организм человека.

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы:1.Аспирин и его многофункциональное действие. 2. Объясните выражение: "Все есть яд, все есть лекарство?". 3.Различные механизмы действия лекарств на организм человека. 4.Алкалоиды как лекарственные препараты.

Тема 8. Химия и производство продуктов питания.

Интерактивный опрос , примерные вопросы:

Вопросы- тесты: 1.Чем обусловлена необходимость новых подходов к получению пищевых продуктов?- Ростом населения планеты, -Ограниченностью пахотных земель.- Успехами химических наук по получению синтетического белка,- Реализацией теории Мальтуса. 2.Первым искусственным продуктом была- икра,- мясо, - молоко,- мед, - крабовые палочки, - колбаса, -яйца. 3.Какая аминокислота из перечисленных не относится к незаменимым: - аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, глицин 4.Что не является сырьем для роста и развития микроорганизмов: углеводы, спирты, углеводороды, отходы сельского хозяйства, органические кислоты, альдегиды, ароматические углеводороды

Тема 9. Пищевые добавки и их роль в современном питании. Интерактивный опрос по разделам 8-9

Проверка эссе , примерные темы:

Темы эссе:1.Как накормить население всей планеты?2. Искусственные продукты ? как к ним относиться?3. Художественное восприятие продуктов питания. 4.Осторожно, еда!

Вопросы-тесты: 1.В каких продуктах содержится повышенное содержание глутамата? - Гамбургеры,- чипсы,- полуфабрикаты,- крупы, мука,- рыбные консервы,- фрукты, - сыр,- мясо. 2.Сколько г соевого белка в день должен потреблять человек, чтобы уменьшить риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний: - 25 г, - 10 г,- 50 г,- 100 г. 3.Негативное действие сои связано: - с гормональными изменениями организма, - с сердечно-сосудистыми заболеваниями, - с заболеваниями печени, - с заболеваниями суставов, - с онкологическими изменениями в организме.

Тема 10. Проблемы совершенствования производства продуктов питания. Коллоквиум на тему: "Современные источники питания"

Ответы на вопросы коллоквиума , примерные вопросы:

Обсуждаемые вопросы: 1. Химия и производство продуктов питания. Проблемы полноценного питания в современных условиях. 2.Проблема получения искусственного белка. Необходимость получения одноклеточного белка. 3.Требования, предъявляемые к качеству продуктов искусственного происхождения. 4.Источники получения одноклеточного белка. 5.Роль полноценного белка в питании человека. 6.Соевый белок. Продукты из сои. 7. Основные виды пищевых добавок и их роль для сохранения, улучшения вкуса продуктов питания. Е-числа. 8. Оценка показателей пищевой ценности и безопасности продуктов питания. 9. Проблемы запасов и получения питьевой (пресной) воды. 10. Основные показатели качества воды.

Тема 11. Химия и проблемы энергетики.

интерактивный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: Основные направления развития современной энергетики. Связь химии и энергетики в современном мире. Новые источники энергии. Солнечные батареи - новый взгляд в будущее?

Тема 12. Проблемы озона в современном мире. Интерактивный опрос по разделам 11,12.

Интерактивный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: Озон и его влияние на экологическую обстановку в мире. Получение озона - рентабельные варианты.Применение озона для промышленных и бытовых нужд. Обеззараживание озоном - перспективы и проблемы.

Тема 13. Нобелевское движение. Основные Нобелевские премии по химии, физике, физиологии и медицине.

Проверка эссе , примерные темы:

Темы эссе: 1. Противоречивость природы А. Нобеля. 2. Семья Нобелей в России. 3. Мирное использование динамита. 7. Премия мира в современных условиях. . Значение конкретной Нобелевской премии для практики. 5. Нужны ли науке премии типа Нобелевской?

Тема 14. Современное состояние проблемы уничтожения химического оружия. Коллоквиум на тему "Нобелевское движение и его роль в развитии современной науки"

Работа с тестовыми заданиями , примерные вопросы:

Вопросы для коллоквиума: 1. Основные события в жизни А. Нобеля. 2. Мирное использование динамита. 3. Основные положения Завещания А. Нобеля. 4. Основные Нобелевские лауреаты по химии и их исследования. 5. Особенности Нобелевского движения на современном этапе. 6. Современные Нобелевские премии по химии ? итог междисциплинарных исследований.

Вопросы-тесты: 1. Над какими изобретениями работал в конце жизни А. Нобель? - Искусственный шелк, - синтетический каучук, - усовершенствованным детонатором, - более мощными взрывчатыми веществами, - влиянии давления, развиваемого при сгорании в замкнутом объеме метательного пороха. 2. Какой химический элемент назван в честь А. Нобеля?? Нобелий. 3. Кто получил Нобелевскую премию за развитие теории координационных соединений?

Тема 15. Контрольная работа

Проверка контрольной работы , примерные вопросы:

Контрольная работа содержит вопросы, отражающие содержание всех основных разделов, рассматриваемых в данной дисциплине. Билет 1: Приоритетные направления развития химии. Особенности химического комплекса России начала 21 века. Основные классы (виды) лекарственных препаратов и их химические свойства. Биохимический синтез пенициллинов. Химические проблемы атомной энергетики. Запасы химического оружия - источник потенциальной опасности.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Использование балльно-рейтинговой системы, интерактивный опрос, контрольные работы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Что такое "зеленая" химия?
2. Предсказательная возможность химии на современном этапе.
3. Почему химия - источник прогресса человечества?
4. Перечислите основные особенности развития химии на современном этапе.
5. Положительные и отрицательные последствия химизации.
6. Движение "зеленых" и "Зеленая химия".
7. Большая и малая химия: традиционные и нетрадиционные направления.
8. Задачи, стоящие перед химией в настоящее время. Приоритетные направления развития химии.
9. Процессы дифференциации и интеграции в химии. Взаимосвязь с другими науками. Современный катализ.
10. Особенности химического комплекса России начала 21 века. Импорт и экспорт химических продуктов. Химическая промышленность России на современном этапе развития общества. Пути выхода из кризиса.
11. Основные направления развития малой химии. Производство лекарственных препаратов на основе природных компонентов. Получение лекарств на основе синтетических препаратов.
12. Направленный синтез для получения соединений с заданными свойствами. Основные классы (виды) лекарственных препаратов и их химические свойства.
13. Механизм действия сульфамидных препаратов на организм человека.
14. Биохимический синтез пенициллинов.
15. Объясните выражение: "Все есть яд, все есть лекарство".
16. Различные механизмы действия лекарств на организм человека.

17. Роль полноценного белка в питании человека.
18. Проблема получения искусственного белка.
19. Источники получения искусственного белка.
20. Соевый белок.
21. Роль пищевых добавок. Е-числа.
22. Задачи сохранения урожая в сельском хозяйстве.
23. Химический аспект развития энергетических производств.
24. Разработка новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии.
25. Химические проблемы атомной энергетики.
26. Превращение солнечной энергии. Топливные элементы.
27. Проблемы озона в современном мире.
28. Основные Нобелевские лауреаты по химии и их исследования.
29. Особенности Нобелевского движения на современном этапе.
30. Современные Нобелевские премии по химии - итог междисциплинарных исследований.
31. Запасы химического оружия - источник потенциальной опасности.
32. Проблемы уничтожения химического оружия: современное состояние, проблемы, достижения и перспективы.

Вопросы для обсуждения на коллоквиумах

Коллоквиум на тему "Наиболее крупные химические аварии 20 века"

1. Причины возникновения химических аварий в настоящее время
2. Наиболее крупные химические аварии 20-го века.
3. Мероприятия, необходимые для уменьшения риска возникновения и предотвращения химических аварий.
4. Химические аварии на химическом факультете.

Коллоквиум на тему "Современные источники питания"

1. Перспективные синтетические виды топлива.
2. Химические проблемы атомной энергетики.
3. Проблемы разработки новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии.

Коллоквиум на тему "Нобелевское движение и его роль в развитии современной науки"

1. Основные Нобелевские лауреаты по химии и их исследования.
2. Современные Нобелевские премии по химии - итог междисциплинарных исследований.
3. Нобелевские премии и физике и их влияние на развитие химии.
4. Нобелевские премии по медицине и физиологии и связь их с уровнем развития химии.
5. Новые премиальные фонды по типу Нобелевских премий.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Обоснуйте, почему развитие химии - источник прогресса человечества.
2. Назовите особенности развития химии на современном этапе развития общества. Положительные и отрицательные последствия.
3. Задачи, стоящие перед химией в настоящее время. Приоритетные направления развития химии.
4. Процессы дифференциации и интеграции в химии.
5. Взаимосвязь с другими науками. Современный катализ.
6. Роль процессов дифференциации и интеграции в химии.
7. Связь научных исследований и химического производства.
8. Особенности химического комплекса России конца 20 и начала 21 века.

9. Пути выхода из кризисного положения химической промышленности России.
10. Импорт и экспорт химических продуктов. Пути выхода из кризиса.
11. Наиболее крупные химические аварии 20-го века.
12. Факторы риска возникновения химических аварий в России
13. Химические аварии, причины их возникновения и профилактические мероприятия.
14. Мероприятия, необходимые для уменьшения риска возникновения и предотвращения химических аварий.
15. Основные направления развития малой химии. Производство лекарственных препаратов на основе природных компонентов.
16. Основные методы разделения смесей и очистки веществ от примесей.
17. Растения как источник лекарственных соединений.
18. Получение лекарств на основе синтетических препаратов. Что такое направленный синтез при производстве лекарственных препаратов? Рассмотрите на примере сульфамидных препаратов.
19. Основные классы (виды) лекарственных препаратов и их химические свойства.
20. Биохимический синтез пенициллинов.
21. Тройное действие аспирина.
22. Различные механизмы действия лекарств на организм человека.
23. Объясните выражение: " Все есть яд, все есть лекарство".
24. Основные теории, объясняющие действие лекарственных препаратов на организм человека
25. Химия и производство продуктов питания. Проблемы полноценного питания в современных условиях.
26. Проблема получения искусственного белка. Необходимость получения одноклеточного белка. Источники получения одноклеточного белка.
27. Требования, предъявляемые к качеству продуктов искусственного происхождения.
28. Соевый белок. Продукты из сои.
29. Основные виды пищевых добавок. Роль пищевых добавок. Е-числа.
30. Оценка показателей пищевой ценности и безопасности продуктов питания.
31. Проблемы упаковочного материала настоящего и будущего времени.
32. Проблемы совершенствования производства продуктов питания. Проблема замены дефицитного природного сырья на синтетическое: природное сырье и современные материалы.
33. Развитие сельского хозяйства - источник получения продуктов питания. Задачи сохранения урожая в сельском хозяйстве.
34. Основные показатели качества воды.
35. Химия и проблемы энергетики. Химический аспект развития энергетических производств.
36. Проблемы разработки новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии.
37. Химические проблемы атомной энергетики.
38. Возобновляемые источники энергии.
39. Превращение солнечной энергии. Топливные элементы.
40. Проблемы озона в современном мире.
41. Основные Нобелевские премии по химии, лауреаты и их исследования.
42. Особенности Нобелевского движения на современном этапе. Современные Нобелевские премии по химии - итог междисциплинарных исследований.
43. Проблемы Нобелевского движения.
44. Запасы химического оружия - источник потенциальной опасности.
45. Проблемы уничтожения химического оружия: современное состояние, проблемы, достижения и перспективы.

31. Основные проблемы энергетики, решаемые химическими приемами
32. Перспективные синтетические виды топлива.
33. Химические проблемы атомной энергетики.
34. Проблемы разработки новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии.
35. Что такое топливный элемент?
36. Нобелевское движение. Основные Нобелевские лауреаты по химии и их исследования.
37. Особенности Нобелевского движения на современном этапе. Современные Нобелевские премии по химии - итог междисциплинарных исследований.
38. Нобелевские премии и физике и их влияние на развитие химии.
39. Нобелевские премии по медицине и физиологии и связь их с уровнем развития химии.
40. Запасы химического оружия - источник потенциальной опасности.
41. Проблемы уничтожения химического оружия: современное состояние, проблемы, достижения и перспективы.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (СРС) включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала, подготовка к интерактивному опросу по материалам лекций;
- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- подготовка к текущим проверочным и контрольным работам
- подготовка к зачету или экзамену.

Пример билета для контрольной работы:

- 1.Связь научных исследований и химического производства.
- 2.Особенности развития алюминиевой промышленности в России как крупнейшего экспортера алюминия в мире.
- 3.Фальсифицированные лекарственные препараты
- 4.Польза и вред соевых продуктов
- 5.Нобелевские премии и физике и их влияние на развитие химии.

Пример билета для экзамена

1. Факторы, влияющие на современное развитие химии
- 2.Мероприятия, необходимые для уменьшения риска возникновения и предотвращения химических аварий.
- 3.Почему необходимы новые антибиотики?
- 4.Проблемы запасов и получения питьевой (пресной) воды.
- 5.Особенности Нобелевского движения на современном этапе.

7.1. Основная литература:

1. Учебно-методическое пособие для лекционного курса 'Химия и общество' [Текст : электронный ресурс] / Казан. гос. ун-т, Хим. ин-т им. А. М. Бутлерова ; [сост.: д.х.н., проф. Э. П. Медянцева ; науч. ред.: д.х.н., проф. Н. А Улахович] .? Электронные данные (1 файл: 1,84 Мб) .? (Казань : Научная библиотека Казанского федерального университета, 2014) .? Загл. с экрана .? Режим доступа: открытый.

<http://libweb.ksu.ru/ebooks/publicat/0-771777.pdf>

2. Леенсон И. А. Химия в технологиях индустриального общества: Учебное пособие / И.А. Леенсон. - М.: Интеллект, 2011. - 280 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=319367>

7.2. Дополнительная литература:

1. Медянцева Э.П. Учебно-методическое пособие для лекционного курса 'Химия и общество'. Казань: Изд-во КГУ, 2008.- 54 с.
2. Аналитическая химия: проблемы и подходы: в 2 т. / ред.: Р. Кельнер, Ж.-М. Мерме, М. Отто, Г. М. Видмер; пер. с англ. А. Г. Борзенко [и др.] под ред. Ю. А. Золотова. М.: Мир: АСТ, 2004. ?; 24. ?(Лучший зарубежный учебник). Т. 1. ?2004. ?608 с
3. Аналитическая химия: проблемы и подходы: в 2 т. / ред.: Р. Кельнер, Ж.-М. Мерме, М. Отто, Г. М. Видмер; пер. с англ. А. Г. Борзенко [и др.] под ред. Ю. А. Золотова. М.: Мир: АСТ, 2004. ?; 24. ?(Лучший зарубежный учебник). Т. 2. ?2004. ?728 с
4. Холомина, Т.А. Применение нанотехнологий в медицине / Т.А. Холомина // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - Вып. 46, Ч. 3. - 2013. - с. 92-100. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/journal/172021/>
5. Фармацевтическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс]. / под ред. А. П. Арзамасцева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с.
Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970407448.html>
6. Головин Ю.И. Наномир без формул [Электронный ресурс]. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаб.знаний, 2013. - 543 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3136/page3/>
7. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: учебник / Под ред. Р.У. Хабриева, Н.И. Калетиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. // <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415375.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Алюминиевая промышленность в современном мире. Термины - <http://www.gsmetal.ru/al-alyuminij.html?showall=&start=4>
- Алюминиевая промышленность России - <http://www.metaprom.ru/pub536.html>
- Нобелевские лауреаты по химии, физике, медицине. - <http://window.edu.ru/resource/175/58175>
- О жизни А.Б.Нобеля - <http://business.eizvestia.com/full/neudachnik-alfred-nobel>
- Проверка подлинности фармацевтических препаратов - <http://lib.rus.ec/b/227192>
- Роль химии в жизни общества - <http://www.slideshare.net/Tanjana/ss-8509735>
- Учебно-методическое пособие Медянцева Э.П. - http://window.edu.ru/window/catalog%3Fp_rid%3D58175

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Химия и общество" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Мультимедийный проектор.
2. Материалы для проведения интерактивного опроса

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 020201.65 "Фундаментальная и прикладная химия" и специализации Аналитическая химия .

Автор(ы):

Медянцева Э.П. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Будников Г.К. _____

"__" _____ 201__ г.