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. Минзарипов Р.Г.

Программа дисциплины

Казанская школа химиков Б3.ДВ.5

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Мельникова Г.Ф.

Рецензент(ы):
Низамов И.Д.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Гильманшина С. И.
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 746515

Казань
2015

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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) заведующий отделом Мельникова Г.Ф. Музей истории Казанского университета КФУ , Gulnar.Valitova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Казанская школа химиков" является получение студентами знаний об основных этапах зарождения и развития химической науки в Казани, ознакомление их с неотъемлемым компонентом истории и культуры родного города и формирование целостного взгляда на историю казанской химической школы и деятельность выдающихся ее представителей.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина "Казанская школа химиков" относится к разделу Б.3. профессионального цикла, модулю "Естественные науки", вариативной части Б.З.ДВ.5.

Для освоения данной дисциплины студент должен обладать знаниями в рамках программы средней школы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-13	владеет методологией химической науки; имеет представление об истории химии
СК-14	владеет методикой обучения химии
СК-15	имеет представление о развитии химии и химического производства в Республике Татарстан

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

роль химической науки в развитии цивилизации, в системе научного знания; соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы; структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию; иметь научное представление об основных эпохах в истории человечества и их хронологии; знать основные исторические факты, даты, события и имена выдающихся научных деятелей; основные современные научные проблемы и перспективы развития химии.

2. должен уметь:

выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; анализировать и обобщать исторические факты и достижения в области химической науки и химического производства.

3. должен владеть:

методами и средствами химической науки, навыками самостоятельной работы с различными источниками информации.

использовать материал данного курса в будущей преподавательской работе в школе.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 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. Научные школы как форма организации науки.	3	1	2	0	2	устный опрос
2.	Тема 2. Н.Н. Зинин и К.К. Клаус как выдающиеся ученые - основатели самостоятельной школы химии в Казани.	3	2	2	0	2	устный опрос
3.	Тема 3. Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.	3	3	2	0	2	устный опрос
4.	Тема 4. Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова ? продолжатели научного направления школы.	3	4	2	0	2	устный опрос
5.	Тема 5. Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы в XX в.	3	5	2	0	2	устный опрос
6.	Тема 6. Продолжение исследований казанской химической школы в других научных центрах.	3	6	2	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.	3	7	2	0	2	устный опрос
8.	Тема 8. Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.	3	8	2	0	2	устный опрос
9.	Тема 9. Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.	3	9	2	0	2	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Научные школы как форма организации науки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Образование первой химической лаборатории при Казанском университете (1806г.). Начало новой химической эпохи в Казани в 30-е годы XIX в. Выделение органической химии как основного направления научных исследований казанской химической школы (теория радикалов, теория ядер, теория замещения, теория типов).

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выделение органической химии как основного направления научных исследований казанской химической школы (теория радикалов, теория ядер, теория замещения, теория типов).

Тема 2. Н.Н. Зинин и К.К. Клаус как выдающиеся ученые - основатели самостоятельной школы химии в Казани.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Открытие К.К.Клаусом в химической лаборатории Казанского университета элемента платиновой группы ?рутений?. Экспериментальные исследования Н.Н.Зинина.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Открытие реакции восстановления ароматических нитросоединений в ароматические амины (реакция Зинина), ставшую основой всей анилинокрасочной промышленности.

Тема 3. Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Научная деятельность А.М.Бутлерова. Основной труд ученого - ?Теория химического строения органических соединений?.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Биография и жизнеописание А.М.Бутлерова

Тема 4. Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова ? продолжатели научного направления школы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Исследования В.В. Марковникова и знаменитая докторская диссертация ?Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях? (1869 г.). Экспериментальная работа А.Н.Попова ?По поводу сродства углеродного атома? (1865 г.), докторская диссертация ?Об окислении одноатомных кетонов?. Научные работы А.М.Зайцева и разработка оригинальных ?зайцевских? методов получения различных классов органических соединений. Преемники А.М.Зайцева - С.Н. Реформатский, Е.Е. Вагнер, И.И. Канонников, В.И. Диев, и др.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Преемник А.М. Бутлерова В.В. Марковников, Правило Марковникова правило присоединение).

Тема 5. Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы в XX в.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История жизни семьи Арбузовых. А.Е.Арбузов и Б.А.Арбузов. Создание в Казани крупного отечественного химического научного, образовательного и производственного центра.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Роль дома-музея академиков Арбузовых как обобщенного экспоната культурного и научного наследия.

Тема 6. Продолжение исследований казанской химической школы в других научных центрах.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Петербургские ученые Ф.М.Флавитский, М.Д. Львов, И.И. Бевада, А.Е.Фаворский, В.Е.Тищенко и др. Московский период научной деятельности В.В.Марковникова и его последователи.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Развитие бутлеровско-зайцевской химической школы в Киеве и ее представитель - С.Н.Реформаторский. Продолжение идей казанской химической школы в Варшавском университете в работах А.Н. Попова, Е.Е. Вагнера.

Тема 7. Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Образование и деятельность Научно-исследовательского химического института имени А.М.Бутлерова. А.Н. Пудовик, А.Н. Верешагин, А.И. Коновалов и др.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Роль музея Казанской химической школы как обобщенного экспоната культурного и научного наследия.

Тема 8. Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Выдающиеся ученые-химики КХТИ: Камай Г.Х., Чернокальский Б.Д., Гамаюрова В.С., Гаврилов В.И.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Посещение музея КНИТУ

Тема 9. Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представители кафедры химии КГПУ и их вклад в развитии химии мышьякорганических соединений. Ю.Ф. Гатилов, Л.Б. Ионов и др.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Казанская школа химиков в новом тысячелетии

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. Научные школы как форма организации науки.	3	1	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
2.	Тема 2. Н.Н. Зинин и К.К. Клаус как выдающиеся ученые - основатели самостоятельной школы химии в Казани.	3	2	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
3.	Тема 3. Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.	3	3	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
4.	Тема 4. Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова ? продолжатели научного направления школы.	3	4	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
5.	Тема 5. Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы в XX в.	3	5	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
6.	Тема 6. Продолжение исследований казанской химической школы в других научных центрах.	3	6	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
7.	Тема 7. Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.	3	7	подготовка к устному опросу	5	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.	3	8	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
9.	Тема 9. Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.	3	9	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
	Итого				45	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использованы лекции в интерактивной форме, лекции в музейных залах. Планируется посещение ежегодной международной специализированной выставки.

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

Тема 1. Научные школы как форма организации науки.

устный опрос , примерные вопросы:

Образование первой химической лаборатории при Казанском университете (1806г.). Начало новой химической эпохи в Казани в 30-е годы XIX в. Выделение органической химии как основного направления научных исследований казанской химической школы (теория радикалов, теория ядер, теория замещения, теория типов).

Тема 2. Н.Н. Зинин и К.К. Клаус как выдающиеся ученые - основатели самостоятельной школы химии в Казани.

устный опрос , примерные вопросы:

Открытие К.К.Клаусом в химической лаборатории Казанского университета элемента платиновой группы ?рутений?. Экспериментальные исследования Н.Н.Зинина, явившиеся основанием развития анилинокрасочной промышленности.

Тема 3. Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.

устный опрос , примерные вопросы:

Биография и научная деятельность А.М.Бутлерова. Основной труд ученого - ?Теория химического строения органических соединений?.

Тема 4. Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова ? продолжатели научного направления школы.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Исследования В.В. Марковникова и знаменитая докторская диссертация ?Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях? (1869 г.). Экспериментальная работа А.Н.Попова ?По поводу сродства углеродного атома? (1865 г.), докторская диссертация ?Об окислении одноатомных кетонов?. Научные работы А.М.Зайцева и разработка оригинальных ?зайцевских? методов получения различных классов органических соединений. Преемники А.М.Зайцева - С.Н. Реформатский, Е.Е. Вагнер, И.И. Канонников, В.И. Диев, и др.

Тема 5. Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы в XX в.

устный опрос , примерные вопросы:

История жизни семьи Арбузовых. А.Е.Арбузов и Б.А.Арбузов. Создание в Казани крупного отечественного химического научного, образовательного и производственного центра.

Тема 6. Продолжение исследований казанской химической школы в других научных центрах.

устный опрос , примерные вопросы:

Петербургские ученые Ф.М.Флавитский, М.Д. Львов, И.И. Бевада, А.Е.Фаворский, В.Е.Тищенко и др. Московский период научной деятельности В.В.Марковникова и его последователи. Развитие бутлеровско-зайцевской химической школы в Киеве и ее представитель - С.Н.Реформаторский. Продолжение идей казанской химической школы в Варшавском университете в работах А.Н. Попова, Е.Е. Вагнера.

Тема 7. Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.

устный опрос , примерные вопросы:

Образование и деятельность Научно-исследовательского химического института имени А.М.Бутлерова. А.Н. Пудовик, А.Н. Верешагин, А.И. Коновалов и др. Роль музея Казанской химической школы как обобщенного экспоната культурного и научного наследия.

Тема 8. Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.

устный опрос , примерные вопросы:

Выдающиеся ученые-химики КХТИ: Камай Г.Х., Чернокальский Б.Д., Гамаюрова В.С., Гаврилов В.И.

Тема 9. Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.

устный опрос , примерные вопросы:

Представители кафедры химии КГПУ и их вклад в развитии химии мышьякорганических соединений. Ю.Ф. Гатилов, Л.Б. Ионов и др.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы на экзамен:

1. Научная и педагогическая деятельность Н.Н. Зинина. Значение его работ в мировой химии.
2. Научная и педагогическая деятельность К.К. Клауса. Значение его работ в мировой химии.
3. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. Значение его работ в мировой химии.
4. В.В. Марковников жизнь и деятельность. Его вклад в создание теории химического строения органических соединений.
5. Жизнь и деятельность А.М. Зайцева . Его вклад в развитие химической науки.
6. Жизнь и деятельность Б.А. Арбузова. Его вклад в развитие химической науки.
7. Жизнь и деятельность В.С. Абрамова. Его вклад в развитие химической науки.
8. Жизнь и деятельность Г.Х. Камая. Его вклад в развитие химической науки.
9. Научная и педагогическая деятельность А.И. Луньяка. Значение его работ в мировой химии.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

10. Научная и педагогическая деятельность Ф.М. Флавицкого. Значение его работ в мировой химии.
11. Научная и педагогическая деятельность А.М. Васильева. Значение его работ в мировой химии.
12. Жизнь и деятельность А.И. Разумова. Его вклад в развитие химической науки.
13. Жизнь и деятельность А.Н. Реформатского. Его вклад в развитие химической науки.
14. Жизнь и деятельность М.Я. Киттары. Его вклад в развитие химической науки.
15. Жизнь и деятельность А.И. Коновалова. Его вклад в развитие химической науки.
16. Жизнь и деятельность А.Н. Попова. Его вклад в развитие химической науки.
17. Ф.Л.Эвест, И.И.Дунаев,А.Я.Купфер. Их роль в становлении химии в Казанском университете.
18. Ученые - химики ректоры университета, их роль в истории университета.
19. Жизнь и деятельность А.Я. Богородского. Его вклад в развитие химической науки.
20. Жизнь и деятельность А.Е. Арбузова. Его вклад в развитие химической науки.
21. технология платиновых металлов.
22. Именные реакции в органической химии (Казанская химическая школа)
23. Химическая промышленность в Казани. Завод Бр. Крестовниковых (история создания, производство)
24. Химическая промышленность в Казани. Казанский Пороховой завод (история создания, производство)
25. Нефтехимическая промышленность РТ. Нижнекамскнефтехим (история создания, производство).
26. Роль казанской химической школы в мировой химической науке
27. Нефтехимическая промышленность РТ. Татнефть. (история создания, производство).
28. Роль Казанского университета в создании новых химических центров в Казани в XX веке.
29. Химия в Казани в период ВОВ. Роль Казани в сохранении научного потенциала страны в годы ВОВ.
30. Продолжение научных исследований казанской химической школы в других научных центрах.
31. Казанские ученые-технологи. Их вклад в развитие химической промышленности в России и мире.
32. Предпосылки возникновения и этапы становления Казанской химической школы.
33. Выделение органической химии как основного направления научных исследований казанской химической школы (теория радикалов, теория ядер, теория замещения, теория типов).
34. Фармацевтическая промышленность Казани XIX-XX вв.
35. Развитие научной фармации в Казанском университете.
36. Научные школы как форма организации науки.
37. Увековечение памяти выдающихся ученых Казанской химической школы в Казани и РТ.(Памятные места, улицы,музей).
38. Исторические периоды становления химической лаборатории. Становление химической лаборатории в Казанском университете.

Темы докладов:

1.Предпосылки возникновения и этапы становления Казанской химической школы.
2.Первые химические кафедры в Казанском университете.
3.Образование первой химической лаборатории при Казанском университете (1806г.).
4.Начало новой химической эпохи в Казани в 30-е годы XIX в.
5.Выделение органической химии как основного направления научных исследований казанской химической школы (теория радикалов, теория ядер, теория замещения, теория типов).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

6.Н.Н. Зинин и К.К. Клаус как выдающиеся ученые - основатели самостоятельной школы химии в Казани.

7.Значение открытия К.К.Клаусом химического элемента "рутений".

8.Экспериментальные исследования Н.Н.Зинина - основа развития анилинокрасочной промышленности.

9.Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.

10.Биография и научная деятельность А.М.Бутлерова.

11.Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова - продолжатели научного направления казанской химической школы.

12.Исследования В.В. Марковникова и знаменитая докторская диссертация "Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях" (1869 г.).

13.Экспериментальная работа А.Н.Попова "По поводу сродства углеродного атома" (1865 г.), докторская диссертация "Об окислении одноатомных кетонов".

14.Научные работы А.М.Зайцева и разработка оригинальных "зайцевских" методов получения различных классов органических соединений. Преемники А.М.Зайцева - С.Н. Реформатский, Е.Е. Вагнер, И.И. Канонников, В.И. Диев, и др.

15.Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы.

16.Продолжение исследований казанской химической школы в других научных центрах - Петербурге, Москве, Киеве, Варшаве.

17.Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.

18.Образование и деятельность Научно-исследовательского химического института имени А.М.Бутлерова.

19.Музей Казанской химической школы как обобщенный экспонат культурного и научного наследия.

20.Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.

21.Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.

22.Казанская химическая школа в новом тысячелетии

7.1. Основная литература:

1.Казанский университет = Kazan University : хронология становления химической лаборатории и Казанской химической школы / [науч. ред. - д.х.н., проф. В. И. Галкин ; сост., авт. предисл. и примеч. - д.х.н., проф. А. В. Захаров] .? Казань : Казанский университет, 2011 .? ; 30.Казанский университет = Kazan University : хронология становления химической лаборатории и Казанской химической школы / [науч. ред. - д.х.н., проф. В. И. Галкин ; сост., авт. предисл. и примеч. - д.х.н., проф. А. В. Захаров] .? Казань : Казанский университет, 2011 .? ; 30.Ч. 1: 1806-1872 .? 2011 .? 846 с. ? Библиогр.: с. 820-821 и в подстроч. примеч. ? Имен. указ.: с. 824-843 .? ISBN 978-5-98180-938-5 ((в пер.)) , 500.[44 экз.]

2.Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и Ко", 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0.http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415064

3.Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0521-0, 1000 экз.http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=327494

4.Эволюция теории химического строения вещества А.М. Бутлерова в унитарную теорию строен. химич. соед. (осн. един. химии): Монография / О.С. Сироткин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 247с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). (о) ISBN 978-5-16-009053-5, 100 экз.http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420415

7.2. Дополнительная литература:

1.Александр Михайлович Бутлеров : историко-биографический сборник .? Казань : Жиен, 2014 .? 431 с. (3 экз.)

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы - 1.http://www.ksu.ru/chmku/posetitelym.htm

Интернет-ресурсы - 2.http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/trifonov/kazan-school.html

Интернет-ресурсы - 3.http://www.museum.ru/m2738

Интернет-ресурсы - 7.http://history-kazan.ru/2007/04/velikij-ximik-aleksandr-butlerov-%E2%80%93-nash-zemlyak/

Интернет-ресурсы - 5.http://kazan.bezformata.ru/listnews/budushee-kazanskoj-himicheskoj-shkoli/2319475/

Интернет-ресурсы - 6.http://www.ite.antat.ru/articles/kazanskaya_himicheskaya_nauchnaya_shkola.html

Интернет-ресурсы - 4.http://www.kazved.ru/article/22968.aspx

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Казанская школа химиков" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Компьютерный класс, мультимедийный комплекс, библиотечный фонд, музейный фонд.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Химия .

Автор(ы):
Мельникова Г.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Низамов И.Д. _____
"__" _____ 201 __ г.