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. Таюрский Д.А.

_____ "___" _____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Развитие химии в Казани Б3.ДВ.1

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 71316

Казань
2016

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 "Развитие химии в Казани" является формирование у студентов системы знаний, касающихся основных этапов зарождения и развития химии как науки в Казани. Изучение дисциплины "Развитие химии в Казани" преследует цель ознакомления студентов, с неотъемлемым компонентом культуры и истории родного города и республики, и формирование целостного взгляда на историю казанской химической школы. Также студенты ознакомятся с историей развития химии в мире, в стране, в Казани. Данный курс предполагает посещение различных музеев, ознакомление с бытом и частной жизнью Великих Казанских Химиков. Так же целью курса является ознакомление студентов с различными химическими производствами Татарстана.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Развитие химии в Казани" относится к базовой части, дисциплина по выбору (Б3.ДВ.1).

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

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-15	имеет представление о развитии химии и химического производства в Республике Татарстан

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

мировоззренческие и философские аспекты развития химической науки, понимать химическую науку, как способ познания, особенности химической формы организации материи и ее взаимосвязи с другими формами, знать историю и место химической науки, место химии в системе научного знания, основные современные научные химические проблемы и перспективы развития химии;

2. должен уметь:

анализировать и обобщать исторические факты и достижения в области химической науки и химического производства;

методами и средствами химической науки

3. должен владеть:

методами и средствами химической науки

К освоению дисциплины "Развитие химии в Казани"

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Предмет и общие задачи истории химии. Место истории химии среди других наук. Значение истории химии. Периодизация истории химии. Развитие химии в мире и в России в 17-18 веках. Возникновение Казанского (Приволжского) Федерального Университета1	1	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Химические производства Татарстана. Инновационные технологии в нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Экотехнологии и оборудование 21 века	1	2-3	0	0	4	

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. Предпосылки возникновения Казанской школы органической химии. Виднейшие химики-органики первой половины XIX в.: Ю. Либих, Ф. Велер, К. Б. Дюма и их деятельность. Химическая атомистика и органическая химия. Теория радикалов и электрохимическая теория Берцелиуса. Химики-органики первой половины XIX в. в России. Ю. Ф. Фрицше, А. А. Воскресенский и его деятельность.	1	4	2	0	0	
4.	Тема 4. Казанская школа химиков (обзорная лекция)1	1	5-6	2	0	2	презентация
5.	Тема 5. Основатель Казанской химической школы Николай Николаевич Зинин. Открытие реакции восстановления ароматических нитросоединений в ароматические амины (реакция Зинина), ставшую основой всей анилинокрасочной промышленности. К.К. Клаус. Открытие в лаборатории Казанского университета элемента ?рутений?1	1	7	2	0	0	реферат
6.	Тема 6. Главное творение А.М. Бутлерова ?Теория химического строения органических соединений?. Биография и жизнеописание А.М.Бутлерова	1	8	2	0	0	устный опрос

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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. Талантливые ученики А.М. Бутлерова: В.В. Марковников и А.М. Зайцев. Преемник А.М. Бутлерова В.В. Марковников, автор выдающегося труда ?Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях?. Правило Марковникова правило присоединение).	1	9-10	2	0	2	устный опрос
8.	Тема 8. А.Н. Попов, Е.Е. Вагнер, С.Н. Реформатский, Ф.М.Флавитский, Н.Н.Бекетов, А.Е.Фаворский	1	11-12	2	0	2	
9.	Тема 9. XX в. в истории Казанской химической школы - век Арбузовых. Период создания в Казани крупного отечественного химического центра, охватывающего и науку, и образование, и производство. История жизни семьи Арбузовых. А.Е.Арбузов и Б.А.Арбузов.1	1	13-14	2	0	2	презентация
10.	Тема 10. В.С.Абрамов, Г.Х.Камай, А.И.Разумов - ученики Арбузова. Именные реакции.	1	15	0	0	2	письменная работа
11.	Тема 11. Казанская химическая школа в новом тысячелетии	1	16	2	0	2	
12.	Тема 12. Итоговое занятие. Проверка рефератов и презентаций. Подготовка к зачету	1	18	0	0	2	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и общие задачи истории химии. Место истории химии среди других наук. Значение истории химии. Периодизация истории химии. Развитие химии в мире и в России в 17-18 веках. Возникновение Казанского (Приволжского) Федерального Университета1

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Состояние химической науки в мире и в России в 17-18 веке.Выделение органической химии как основного направления научных исследований казанской химической школы (теория радикалов, теория ядер, теория

Тема 2. Химические производства Татарстана. Инновационные технологии в нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Экотехнологии и оборудование 21 века

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Посещение выставки экотехнологии и оборудование 21 века на казанской ярмарке

Тема 3. Предпосылки возникновения Казанской школы органической химии. Виднейшие химики-органики первой половины XIX в.: Ю. Либих, Ф. Велер, К. Б. Дюма и их деятельность. Химическая атомистика и органическая химия. Теория радикалов и электрохимическая теория Берцелиуса. Химики-органики первой половины XIX в. в России. Ю. Ф. Фрицше, А. А. Воскресенский и его деятельность.

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).

Тема 4. Казанская школа химиков (обзорная лекция)1

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзорная лекция, проводится в Музее Казанской химической школы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Докладыи презентации учащихся по итогам посещения музея Казанской химической школы

Тема 5. Основатель Казанской химической школы Николай Николаевич Зинин. Открытие реакции восстановления ароматических нитросоединений в ароматические амины (реакция Зинина), ставшую основой всей анилинокрасочной промышленности. К.К. Клаус. Открытие в лаборатории Казанского университета элемента ?рутений?1

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Первые открытия в химической лаборатории Казанского университета. Значение работ Н.Н. Зинина и К.К. Клауса в мировой химической науке.

Тема 6. Главное творение А.М. Бутлерова ?Теория химического строения органических соединений?. Биография и жизнеописание А.М.Бутлерова

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Научная деятельность А.М. Бутлерова. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова ее значение в мировой химической науке.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 7. Талантливые ученики А.М. Бутлерова: В.В. Марковников и А.М. Зайцев. Преемник А.М. Бутлерова В.В. Марковников, автор выдающегося труда ?Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях?. Правило Марковникова правило присоединение).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Жизнеописание, биография и научная деятельность В.В. Марковникова. Жизнеописание, биография и научная деятельность А.М. Зайцева. Значение их работ в мировой химической науке

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Научная школа В.В. Марковникова. Научная школа А.М. Зайцева.

Тема 8. А.Н. Попов, Е.Е. Вагнер, С.Н. Реформатский, Ф.М.Флавитский, Н.Н.Бекетов, А.Е.Фаворский

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Научная деятельность А.Н.Попова,Е.Е.Вагнера,С.Н.Реформатского

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Жизнеописание и биография Ф.М.Флавицкого,Н.Н.Бекетова,А.Е.Фаворского

Тема 9. XX в. в истории Казанской химической школы - век Арбузовых. Период создания в Казани крупного отечественного химического центра, охватывающего и науку, и образование, и производство. История жизни семьи Арбузовых. А.Е.Арбузов и Б.А.Арбузов.1

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Посещение музея "Дом академиков Арбузовых"

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Посещение музей КНИТУ.

Тема 10. В.С.Абрамов, Г.Х.Камай, А.И.Разумов - ученики Арбузова. Именные реакции.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Жизнь и деятельность В.С.Абрамов, Г.Х.Камай, А.И.Разумов - ученики Арбузова. Именные реакции.

Тема 11. Казанская химическая школа в новом тысячелетии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Казанская химическая школа в 21 веке

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Казанская химическая школа основные научные направления

Тема 12. Итоговое занятие. Проверка рефератов и презентаций. Подготовка к зачету

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Итоговое занятие.

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
4.	Тема 4. Казанская школа химиков (обзорная лекция)1	1	5-6	подготовка к презентации	6	презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Основатель Казанской химической школы Николай Николаевич Зинин. Открытие реакции восстановления ароматических нитросоединений в ароматические амины (реакция Зинина), ставшую основой всей анилинокрасочной промышленности. К.К. Клаус. Открытие в лаборатории Казанского университета элемента ?рутений?1	1	7	подготовка к реферату	6	реферат
6.	Тема 6. Главное творение А.М. Бутлерова ?Теория химического строения органических соединений?. Биография и жизнеописание А.М.Бутлерова	1	8	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
7.	Тема 7. Талантливые ученики А.М. Бутлерова: В.В. Марковников и А.М. Зайцев. Преемник А.М. Бутлерова В.В. Марковников, автор выдающегося труда ?Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях?. Правило Марковникова правило присоединение).	1	9-10	подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. XX в. в истории Казанской химической школы - век Арбузовых. Период создания в Казани крупного отечественного химического центра, охватывающего и науку, и образование, и производство. История жизни семьи Арбузовых. А.Е.Арбузов и Б.А.Арбузов.1	1	13-14	подготовка к презентации	6	презентация
10.	Тема 10. В.С.Абрамов, Г.Х.Камай, А.И.Разумов - ученики Арбузова. Именные реакции.	1	15	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
	Итого				36	

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. Предмет и общие задачи истории химии. Место истории химии среди других наук. Значение истории химии. Периодизация истории химии. Развитие химии в мире и в России в 17-18 веках. Возникновение Казанского (Приволжского) Федерального Университета1

Тема 2. Химические производства Татарстана. Инновационные технологии в нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Экотехнологии и оборудование 21 века

Тема 3. Предпосылки возникновения Казанской школы органической химии. Виднейшие химики-органики первой половины XIX в.: Ю. Либих, Ф. Велер, К. Б. Дюма и их деятельность. Химическая атомистика и органическая химия. Теория радикалов и электрохимическая теория Берцелиуса. Химики-органики первой половины XIX в. в России. Ю. Ф. Фрицше, А. А. Воскресенский и его деятельность.

Тема 4. Казанская школа химиков (обзорная лекция)1

презентация , примерные вопросы:

После посещения музея Казанской школы химии, студенты должны подготовить презентацию

Тема 5. Основатель Казанской химической школы Николай Николаевич Зинин. Открытие реакции восстановления ароматических нитросоединений в ароматические амины (реакция Зинина), ставшую основой всей анилинокрасочной промышленности. К.К. Клаус. Открытие в лаборатории Казанского университета элемента ?рутений?1

реферат , примерные темы:

Н.Н.Зинин и К.К.Клаус. Их вклад в развитие Мировой химической науки

Тема 6. Главное творение А.М. Бутлерова ?Теория химического строения органических соединений?. Биография и жизнеописание А.М.Бутлерова

устный опрос , примерные вопросы:

Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова. Его вклад в развитие Мировой химической науки

Тема 7. Талантливые ученики А.М. Бутлерова: В.В. Марковников и А.М. Зайцев. Преемник А.М. Бутлерова В.В. Марковников, автор выдающегося труда ?Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях?. Правило Марковникова правило присоединение).

устный опрос , примерные вопросы:

Биографические данные ученых

Тема 8. А.Н. Попов, Е.Е. Вагнер, С.Н. Реформатский, Ф.М.Флавитский, Н.Н.Бекетов, А.Е.Фаворский

Тема 9. XX в. в истории Казанской химической школы - век Арбузовых. Период создания в Казани крупного отечественного химического центра, охватывающего и науку, и образование, и производство. История жизни семьи Арбузовых. А.Е.Арбузов и Б.А.Арбузов.1

презентация , примерные вопросы:

По итогам посещения дом музея академиков Арбузовых и музей КНИТУ, студенты готовят презентации о жизни и научной деятельности А.Е. и Б.А. Арбузовых

Тема 10. В.С.Абрамов, Г.Х.Камай, А.И.Разумов - ученики Арбузова. Именные реакции.

письменная работа , примерные вопросы:

Именные реакции в органической химии

Тема 11. Казанская химическая школа в новом тысячелетии

Тема 12. Итоговое занятие. Проверка рефератов и презентаций. Подготовка к зачету

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Темы рефератов и творческих заданий:

1.Алхимия

2.Развитие химии в 17-18 веках в России

3.М.Ю. Ломоносов

4.Д.И. Менделеев. Периодический закон.

5.Возникновение Казанского (Приволжского) Федерального Университета

6.Химические производства Татарстана

7.Нефтеперерабатывающая промышленность Татарстана

8.Возникновение Казанской химической школы

9.Открытие Рутения. К.К.Клаус

10.Основатель Казанской химической школы Николай Николаевич Зинин. Открытие реакции восстановления ароматических нитросоединений в ароматические амины

11. Биография и жизнеописание А.М.Бутлерова. Теория химического строения органических соединений

12.Талантливые ученики А.М. Бутлерова: В.В. Марковников и А.М. Зайцев.

13.XX в. в истории Казанской химической школы - век Арбузовых.

14.Казанская химическая школа в новом тысячелетии

7.1. Основная литература:

1.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 (12 экз)

2.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 (3 экз)

Ч. 2: 1870 - 1901 .? Казань : [Издательство Казанского университета], 2014 .? 817 с.

3.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

4.Химия нефти и газа: Учебное пособие / В.Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0567-8, 800 экз. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=3284975.

5.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:

http://kpfu.ru/main_page?p_sub=13843 - Музей истории педагогического образования

http://kpfu.ru/main_page?p_sub=6319 - Музей Казанского университета

http://old.kpfu.ru/science/kch/dommus.htm - Дом-музей Арбузовых

http://www.kstu.ru/article.jsp?&id=0&id_e=10985 - История становления КНИТУ

http://www.ksu.ru/chmku/posetitelym.htm - Казанская химическая школа. Музей

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Развитие химии в Казани" 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.

Персональный компьютер, 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.