

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Казанская школа химиков БЗ+.ДВ.3

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ямбушев Ф.Д.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No

Казань
2014

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) Ямбушев Ф.Д. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова, FDYambushev@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 "БЗ+.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина "Казанская школа химиков" относится к разделу Б.3. профессионального цикла, модулю "Естественные науки", вариативной части Б.3.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 зачет во 2 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. Предпосылки возникновения и этапы становления Казанской химической школы.	2	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.	2	2	2	0	4	устный опрос
3.	Тема 3. Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.	2	3	2	0	2	письменная работа
4.	Тема 4. Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова ? продолжатели научного направления школы.	2	4	2	0	4	устный опрос
5.	Тема 5. Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы в XX в.	2	5	2	0	4	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	
6.	Тема 6. Продолжение исследований казанской химической школы в других научных центрах.	2	6	2	0	2	письменная работа
7.	Тема 7. Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.	2	7	0	0	2	устный опрос
8.	Тема 8. Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.	2	8	0	0	2	устный опрос
9.	Тема 9. Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.	2	9	0	0	2	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			12	0	24	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Научные школы как форма организации науки. Предпосылки возникновения и этапы становления Казанской химической школы.

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)):

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.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (4 часа(ов)):

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

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (2 часа(ов)):

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.

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 (4 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.

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 (4 часа(ов)):

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.

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. 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.

лабораторная работа (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. 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.

лабораторная работа (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. 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.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

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.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

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

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. Предпосылки возникновения и этапы становления Казанской химической школы.	2	1	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
2.	Тема 2. Н.Н. Зинин и К.К. Клаус как выдающиеся ученые - основатели самостоятельной школы химии в Казани.	2	2	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
3.	Тема 3. Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.	2	3	подготовка к письменной работе	8	письменная работа

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова ? продолжатели научного направления школы.	2	4	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
5.	Тема 5. Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы в XX в.	2	5	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
6.	Тема 6. Продолжение исследований казанской химической школы в других научных центрах.	2	6	подготовка к письменной работе	8	письменная работа
7.	Тема 7. Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.	2	7	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
8.	Тема 8. Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.	2	8	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
9.	Тема 9. Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.	2	9	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использованы лекции в интерактивной форме, лекции в музейных залах (музея Казанской химической школы, химического музея КНТУ, дома-музея Арбузовых, стеклодувной лаборатории КФУ). 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. Предпосылки возникновения и этапы становления Казанской химической школы.

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 анилиноокрасочной промышленности.

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

письменная работа , 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:

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.

письменная работа , 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.

контрольная работа , примерные вопросы:

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

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Научные школы как форма организации науки.
2. Предпосылки возникновения и этапы становления Казанской химической школы.
3. Начало новой химической эпохи в Казани в 30-е годы XIX в.
4. Выделение органической химии как основного направления научных исследований казанской химической школы.
5. Н.Н. Зинин и К.К. Клаус как выдающиеся ученые - основатели самостоятельной школы химии в Казани.
6. Вклад А.М. Бутлерова в возникновение и развитие Казанской школы органической химии.
7. Биография и научная деятельность А.М.Бутлерова.
8. Выдающиеся ученики А.М. Бутлерова - продолжатели научного направления школы.
9. Исследования В.В. Марковникова и его вклад в развитие химической науки.
10. Экспериментальная работа А.Н.Попова и его вклад в развитие химической науки.
11. Научные работы А.М.Зайцева и разработка оригинальных методов получения различных классов органических соединений.
12. Преемники А.М.Зайцева - С.Н. Реформатский, Е.Е. Вагнер, И.И. Канонников, В.И. Диев, и др. и их вклад в развитие химической науки.
13. Вклад династии Арбузовых в развитие Казанской химической школы в XX в.
14. Создание в Казани крупного отечественного химического научного, образовательного и производственного центра.
15. Продолжение исследований Казанской химической школы в других научных центрах.
16. Петербургские ученые Ф.М. Флавитский, М.Д. Львов, И.И. Бевада, А.Е. Фаворский, В.Е.Тищенко и др. как продолжатели исследований Казанской химической школы.
17. Московский период научной деятельности В.В. Марковникова и его последователи.
18. Развитие казанской химической школы в Киеве в работах С.Н. Реформаторского.
19. Продолжение идей Казанской химической школы в Варшавском университете в работах А.Н. Попова и Е.Е. Вагнера.
20. Казанский государственный университет как колыбель русской органической химии.
21. Образование и деятельность Научно-исследовательского химического института имени А.М.Бутлерова.
22. Роль музея Казанской химической школы как экспоната культурного и научного наследия.
23. Вклад представителей кафедры тонкого органического синтеза Казанского химико-технологического института в химию фосфор- и мышьякорганических соединений.
24. Роль кафедры химии Казанского государственного педагогического института в развитии химии мышьякорганических соединений.

7.1. Основная литература:

- 1.Арбузов А.Е. Казанская школа химиков: Книга, Татарское книжное издательство, Казань, 1971.-200 с.
- 2.Аверко.-Антонович И.Н. Химия в Казанском университете. Издательство Казанский университет, 1968. - 132 с.

3.Галкина И.В. Полезные дополнения к школьному курсу органической химии, Казань, 2006.-126 с.

4.Захаров А.В. Казанский университет. Хронология становления химической лаборатории казанской химической школы. В 2-х частях. Под ред. Галкина В.И. Издательство Казанский университет, 2011.

7.2. Дополнительная литература:

1.Александр Михайлович Бутлеров (по материалам современников) Отв.ред. Б.А.Арбузов.- М.: Наука, 1978.

2.Анисимова М.Д. Вехи истории фармации Татарстана. - Казань: Медицина, 2001.

3.Анисимова М.Д., Сафиуллин Р.С. Страницы летописи фармации. - Казань: Медицина, 2004.

4.Арбузов А.Е. Избранные работы по истории химии. - М.: Наука, 1975.

5.Арбузов А.Е. Краткий очерк развития органической химии в России. - Москва, 1948.

6.Б.А. Арбузов ученый - педагог. Воспоминания учеников, коллег и сотрудников. Под ред. А.И.Коновалова, И.С. Антипина, Г.К.Будникова.- Казань: Изд-во КГУ, 2003.

7.Волков В.А. Вонский Е.В., Кузнецова Г.И. Выдающиеся химики мира, М.: Высшая школа, 1991.

8.Вацуро К.В., Мищенко Г.Л. Именные реакции в органической химии.- М.: Химия, 1976.

9.Соловьев Ю.И. История Химии.- М.: Просвещение, 1983.

10.Фигуровский Н.А. История химии. - М. : Просвещение, 1979.

11.Шорлеммер К. Возникновение и развитие органической химии. - М.: ОНТИ, 1937.

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-himicheskoy-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 согласно утвержденному учебному плану

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 оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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

Автор(ы):

Ямбушев Ф.Д. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И. _____

"__" _____ 201__ г.