

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физической культуры и спорта



УТВЕРЖДАЮ

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

"___" 20__ г.

Программа дисциплины

Химические элементы в окружающей среде и их роль в жизнедеятельности человека
Б3+.ДВ.12

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Образование в области физической культуры и Безопасности жизнедеятельности

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Степанова Н.В.

Рецензент(ы):

Ситдикова А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Мустаев Р. Ш.

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

Учебно-методическая комиссия Института физической культуры и спорта:

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

Регистрационный №

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) Степанова Н.В. , NaVStepanova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование осознанного понимания связи организма и состояния здоровья с окружающей средой, факторами и условиями жизни, трудовой деятельностью для проведения профилактической работы с населением по вопросам безопасности жизнедеятельности, укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни, влияния на здоровье экологических факторов, профилактики заболеваний связанных с дефицитом, избытком и дисбалансом микроэлементов с учетом возрастно-половых групп и состояния здоровья населения.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3+.ДВ.12 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2, 4 курсах, 4, 8 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3+.ДВ.12 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части и к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр. Задачи дисциплины: ┌ сформировать у студентов необходимую теоретическую базу в области безопасности жизнедеятельности при поступлении химических элементов из объектов окружающей среды; ┌ ознакомить с терминологией при патологических процессах, вызванных дефицитом, избытком и дисбалансом микроэлементов изнедеятельности; ┌ воспитать у студентов уровоззре ние и культуру безопасного поведения и деятельности в различных условиях; ┌ вооружить студентов знаниями о нормировании химических элементов в объектах окружающей среды и нормативно-технических и организационных основах безопасности жизнедеятельности; 1. должен знать: - понятие о биосфере, круговороте химических элементов в природе; - пути поступления и механизмы воздействия химических элементов на организм человека; - факторы окружающей среды, оказываю щие влияние на здоровье и жизнедеятельность человека;- Химические элементы и их биологическую классификацию; - химический состав организма, физиологичес кую роль химических элементов. - особенности функциональных систем организма человека, их регуляции и саморегуляции при воздействии химических элементов;

- особенности формирования химического профиля человека; - основные формы заболевани й вызванных дефицитом, избытком и дисбалансом микроэлементов (понятие о микроэлементозах); - основы здорового образа жизни человека, как фактора его безопасной жизнедеятельности при воздействии химических элементов

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)	Владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-11 (общекультурные компетенции)	готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-13 (общекультурные компетенции)	готовностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	Способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности
ПК-8 (профессиональные компетенции)	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности
ПК-8 (профессиональные компетенции)	Умеет разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- понятие о биосфере, круговороте химических элементов в природе;
- пути поступления и механизмы воздействия химических элементов на организм человека;
- факторы окружающей среды, оказывающие влияние на здоровье и жизнедеятельность человека;
- Химические элементы и их биологическую классификацию;
- химический состав организма, физиологическую роль химических элементов.
- особенности функциональных систем организма человека, их регуляции и саморегуляции при воздействии химических элементов;
- особенности формирования химического профиля человека;
- основные формы заболеваний вызванных дефицитом, избытком и дисбалансом микроэлементов (понятие о микроэлементозах);
- основы здорового образа жизни человека, как фактора его безопасной жизнедеятельности при воздействии химических элементов

2. должен уметь:

- анализировать химический состав сред и биологических жидкостей
- изучить организацию оценки химического профиля человека
- оценивать возможный риск для здоровья при поступлении химических элементов из объектов окружающей среды и применять своевременные меры по снижению риска их его последствий/

3. должен владеть:

- владеть методикой формирования психологической устойчивости поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях: бережного отношения к своему здоровью, окружающей среде;
- грамотно применять практические навыки обеспечения химической безопасности в опасных ситуациях, возникающих в трудовой деятельности и повседневной жизни;
- использовать приобретенные знания, умения и навыки при организации учебно-воспитательных занятий и мероприятий;
- выполнять реферативные работы;
- выступать с научным докладом и учебно-просветительской беседой;
- четко формулировать основные понятия;
- проводить профилактику заболеваний, связанных с избытком или дисбалансом макро- и микроэлементов.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- грамотно применять практические навыки обеспечения химической безопасности элементов в опасных ситуациях, возникающих в трудовой деятельности и повседневной жизни;
- использовать приобретенные знания, умения и навыки при организации учебно-воспитательных занятий и образовательных мероприятий;
- выполнять реферативные работы;
- выступать с научным докладом и учебно-просветительской беседой;
- четко формулировать основные понятия.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре; зачет в 8 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. Содержание микроэлементов (МЭ) в окружающей среде.	4	1	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Физиологическая и биологическая роль химических элементов.	4	2	2	2	0	устный опрос презентация

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. Химические элементы и механизмы адаптации человека к воздействиям неблагоприятных факторов.	4	3	2	2	0	научный доклад
4.	Тема 4. Пути поступления и выведения химических элементов из организма.	4	4	2	2	0	реферат
5.	Тема 5. Биогеохимические провинции. Техногенные провинции	8	1	2	2	0	устный опрос
6.	Тема 6. Обеспечению безопасности пищи и пищевых продуктов. Основные источники макро-микроэлементов.	8	2	2	2	0	научный доклад
7.	Тема 7. Тяжелые металлы (ТМ) в окружающей среде.	8	3	4	2	0	презентация
8.	Тема 8. Методология оценки риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм	8	4	2	4	0	устный опрос
9.	Тема 9. Оценка риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм. Составление перечня приоритетных загрязнителей.	8	5	2	4	0	контрольная работа
10.	Тема 10. Оценка не канцерогенного риска для здоровья населения от поступления химических элементов из объектов окружающей среды.	8	6	4	2	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Научно-методическое обеспечение и организация биологического мониторинга.	8	7	4	4	0	устный опрос
12.	Тема 12. Заболевания, обусловленные накоплением ТМ. Понятие о канцерогенной опасности химических элементов	8	8	4	2	0	устный опрос
13.	Тема 13. Основные вопросы биопрофилактики при накоплении токсичных элементов в организме.	8	9	4	2	0	презентация
14.	Тема 14. Коррекция МЭ статуса организма.	8	10	2	2	0	реферат
	Итого			38	34	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Содержание микроэлементов (МЭ) в окружающей среде.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Учение о микроэлементах (МЭ). Основные понятия. Определение микроэлементов. Классификации микроэлементов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Содержание микроэлементов(МЭ) в окружающей среде. Основные формы, взаимосвязь и механизмы, определяющие вид элементов. Поступление МЭ в организм в условиях природных и техногенных локусов.

Тема 2. Физиологическая и биологическая роль химических элементов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные функции микроэлементов в организме. Микроэлементы- составная часть организма, ферментов, биологических жидкостей. Органы мишени- воздействия микроэлементов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Содержание микроэлементов в организме человека в норме в различные периоды его развития. Эссенциальные, предположительно эссенциальные и физиологически инертные МЭ. Токсичные МЭ

Тема 3. Химические элементы и механизмы адаптации человека к воздействиям неблагоприятных факторов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Участие МЭ в поддержании гомеостаза организма. Адаптация.Закономерности между климатическими и биогеохимическими особенностями регионов и распространенность отдельных заболеваний и синдромов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Адаптация организма в экстремальных условиях и влияние ее на содержание микроэлементов. Акклиматационный дефицит микроэлементов.

Тема 4. Пути поступления и выведения химических элементов из организма.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные пути поступления микроэлементов и химических загрязнителей в организм. Места накопления и органы мишени микроэлементов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Пути поступления и выведения МЭ из организма. Токсичность: определение, понятие и критерии определяющие токсичность.

Тема 5. Биогеохимические провинции. Техногенные провинции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Учение В.В.Ковальского, В.И. Вернадского о биогеохимических провинциях. Воздушная среда, как основной источник поступления химических элементов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Поступление ХЭ в пищевые продукты. Понятие о пищевых цепочках. М

Тема 6. Обеспечению безопасности пищи и пищевых продуктов. Основные источники макро-микроэлементов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные загрязнители пищевых продуктов. Поступление ХЭ с продуктами питания в организм человека. Понятие о аккумуляции. Основные загрязнители пищевых продуктов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие о пищевой и биологической ценности пищевых продуктов. Обеспечение безопасности пищевых продуктов.

Тема 7. Тяжелые металлы (ТМ) в окружающей среде.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Определение и понятие о ТМ. Источники ТМ в окружающей среде.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Пути поступления ТМ в организм человека. Основные источники окружающей среды. Коэффициенты поступления ингаляционным и пероральным путями.

Тема 8. Методология оценки риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о токсичности ТМ. Биомагнификация. Биоаккумуляция. Факторы влияющие на токсичность.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Накопление ТМ в организме. Влияние биологических особенностей организма на токсичность вещества в организме.

Тема 9. Оценка риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм. Составление перечня приоритетных загрязнителей.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о риске. Основные этапы оценки риска для здоровья населения. Выбор приоритетных загрязнителей окружающей среды. Критерии оценки риска не канцерогенных эффектов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Решение ситуационных задач по определению приоритетных загрязнителей.

Тема 10. Оценка не канцерогенного риска для здоровья населения от поступления химических элементов из объектов окружающей среды.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

II этап оценки риска - оценка экспозиции воздействующего вещества. Факторы и критерии оценки.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение ситуационных задач по оценке риска при поступлении химических элементов с атмосферным воздухом и продуктами питания. Понятие о комплексном поступлении и суммарном риске.

Тема 11. Научно-методическое обеспечение и организация биологического мониторинга.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие о биологическом мониторинге химических веществ. Биомаркеры экспозиции, эффекта и восприимчивости.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Определение ХЭ в основных биологических средах организма. Основные неинвазивные среды и методы определения. Понятие о МЭ профиле и МЭ статусе организма.

Тема 12. Заболевания, обусловленные накоплением ТМ. Понятие о канцерогенной опасности химических элементов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Поступление и накопление ТМ в организме. Ртуть, свинец. Кадмий. основные свойства, органы мишени. Заболевания, обусловленные избыточным накоплением ТМ.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Канцерогены. определение. Основное воздействие. Классификация МАИР. Основные нормативные документы, регламентирующие поступление канцерогенов в окружающую среду.

Тема 13. Основные вопросы биопрофилактики при накоплении токсичных элементов в организме.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие о биопрофилактике. основные методы и подходы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Пектини. пищевые волокна, отруби. Основные свойства. Продукты. содержащие пектини. Кулинарная обработка и выбор продуктов питания, направленная на снижение поступления токсических веществ в организм человека.

Тема 14. Коррекция МЭ статуса организма.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Коррекция МЭ статуса организма при повышенных умственной и физических нагрузках, после перенесенных заболеваний. Основные источники макро- и микроэлементов. Витамины, БАД.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Методы повышения устойчивости организма человека к воздействию ксенобиотиков

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. Содержание микроэлементов (МЭ) в окружающей среде.	4	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Физиологическая и биологическая роль химических элементов.	4	2	подготовка к презентации	3	презентация
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Химические элементы и механизмы адаптации человека к воздействиям неблагоприятных факторов.	4	3	подготовка к научному докладу	4	научный доклад
4.	Тема 4. Пути поступления и выведения химических элементов из организма.	4	4	подготовка к реферату	6	реферат
5.	Тема 5. Биогеохимические провинции. Техногенные провинции	8	1	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Обеспечению безопасности пищи и пищевых продуктов. Основные источники макро-микроэлементов.	8	2	подготовка к научному докладу	6	научный доклад
7.	Тема 7. Тяжелые металлы (ТМ) в окружающей среде.	8	3	подготовка к презентации	4	презентация
8.	Тема 8. Методология оценки риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм	8	4	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
9.	Тема 9. Оценка риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм. Составление перечня приоритетных загрязнителей.	8	5	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
10.	Тема 10. Оценка не канцерогенного риска для здоровья населения от поступления химических элементов из объектов окружающей среды.	8	6	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Научно-методическое обеспечение и организация биологического мониторинга.	8	7	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Заболевания, обусловленные накоплением ТМ. Понятие о канцерогенной опасности химических элементов	8	8	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
13.	Тема 13. Основные вопросы биопрофилактики при накоплении токсичных элементов в организме.	8	9	подготовка к презентации	4	презентация
14.	Тема 14. Коррекция МЭ статуса организма.	8	10	подготовка к реферату	6	реферат
Итого					72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины ""Химические элементы в окружающей среде и их роль в жизнедеятельности человека" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике, в т.ч. презентаций по изучаемой теме. Постановка ситуационных задач перед студентами и задания по решению этих задач.

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

Тема 1. Содержание микроэлементов (МЭ) в окружающей среде.

устный опрос , примерные вопросы:

Контрольные вопросы: 1. Микроэлементы. Определение. Основоположники учения о микроэлементах. 2. Содержание микрородоэлементов в окружающей среде. Поступление микроэлементов из биосфера, окружающей среды. 3. Современная классификация микрородоэлементов. 4. Эссенциальные (жизненно необходимые) микроэлементы. 5. Условно-эссенциальные микроэлементы. Основная характеристика. 6. Токсичные микроэлементы. Основная характеристика. 7. Потенциально токсичные. Основная характеристика.

Тема 2. Физиологическая и биологическая роль химических элементов.

презентация , примерные вопросы:

Темы. 1. Микроэлементозы человека. 2. Физиологическая роль цинка в организме человека. 3. Физиологическая роль химических элементов в организме человека (на выбор). 4. Учение о микроэлементозах . 5. Классификация микроэлементозов. 6. Микроэлементный профиль населения России.

устный опрос , примерные вопросы:

Контрольные вопросы. 1. Микроэлементозы человека. Определение. Механизм формирования недостатка или избытка микроэлементов в организме. 2. Классификация микроэлементозов человека и животных. 3. Что понимают под природными микроэлементозами? 4. Техногенные микроэлементозы. Особенности формирования. основные группы риска среди населения крупных промышленных городов. 5. Профилактика заболеваний биогеохимического происхождения. 6. Причины возникновения микроэлементозов. 7. Последствия микроэлементозов для здоровья и безопасности жизнедеятельности организма человека. 8. Микроэлементы. Принципы распределения в организме.

Тема 3. Химические элементы и механизмы адаптации человека к воздействиям неблагоприятных факторов.

научный доклад , примерные вопросы:

Темы докладов: 1. Химические элементы - основа поддержания гомеостаза и функционирования организма человека. 2. Роль микроэлементов в возникновении эндемических заболеваний (уральская болезнь) 3. Эндемический зоб - адаптация организма к дефициту и недостаточному поступлению йода в организм человека. 4. Адаптация и ее защитные механизмы. 5. Акклиматационный дефицит микроэлементов. 6. Адаптация организма и микроэлементный гомеостаз в экстремальных условиях.

Тема 4. Пути поступления и выведения химических элементов из организма.

реферат , примерные темы:

Темы: 1.Круговорот ртути в окружающей среде. 2. Микроэлементы и их поведение в организме человека. 3. Поступление кадмия в организм и его эффекты воздействия. 4. Окружающая среда и круговорот химических микроэлементов 5. Эссенциальные микроэлементы и их поступление в организм человека. 6. Поступление макро- и микроэлементов по пищевой цепи в организме человека. 7.Трансформация и поведение цинка в организме человека.

Тема 5. Биогеохимические провинции. Техногенные провинции

устный опрос , примерные вопросы:

1. Биогеохимическая провинция. Определение. 2. Учение В.И. Вернадского о биогеохимических провинциях. 3. особенности формирования техногенных биогеохимических провинций. 4.

Тема 6. Обеспечению безопасности пищи и пищевых продуктов.Основные источники макро-микроэлементов.

научный доклад , примерные вопросы:

Вопросы: 1.Пища, основной источник поступления макро-микроэлементов в организм человека 2.Источники загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов. 3.Нормативные документы, регламентирующие содержание химических веществ в продуктах питания. 4. Всемирная организация Здравоохранения (ВОЗ) о основных целях тысячелетия (безопасность пищевых продуктов) 5. Гипоэлементозы

Тема 7. Тяжелые металлы (ТМ) в окружающей среде.

презентация , примерные вопросы:

Темы: 1. Тяжелые металлы (ТМ). Определение. Классификация. 2. Источники ТМ в окружающей среде. 3. Свойства ТМ. Миграция в окружающей среде. 4. ТМ в водных объектах окружающей среды. 5. Пищевые цепочки ТМ.

Тема 8. Методология оценки риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм

устный опрос , примерные вопросы:

Контрольные вопросы: 1. Определение риска (ВОЗ), риска здоровью населения. 2. Основные этапы оценки риска для здоровья населения при поступлении химических веществ, загрязняющих окружающую среду. 3. I этап - Идентификация опасности. Содержание. основные источники. 4. II этап - оценка зависимости доза - ответ. Формы ответа организма. Понятие о линейной зависимости и пороге действия. 5. III этап - оценка экспозиции. Определение. Методы оценки. 6. Расчетные методы оценки поступления химических элементов в организм человека. 7. Оценка риска. Коэффициент опасности. Оценка при комплексном поступлении химических веществ. 8. Критерии оценки не канцерогенного риска для здоровья человека.

Тема 9. Оценка риска для здоровья населения при поступлении химических элементов в организм. Составление перечня приоритетных загрязнителей.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Приоритетные загрязнители окружающей среды. определение. 2. Нормативные перечни и списки приоритетных загрязнителей. 3. Расчет индекса приоритетности согласно Информационному письму о списке приоритетных веществ, содержащихся в окружающей среде, и их влиянии на здоровье населения № и/109-111 от 07.08.1997 г. и инвентарному перечню эмиссий токсических веществ US EPA. 4. Критерии включения веществ в список приоритетных загрязнителей. 5. Этап предварительной оценки риска с целью выбора приоритетных загрязнителей. 6. Критерии исключения из перечня приоритетных загрязнителей. 7. Решение ситуационных задач.

Тема 10. Оценка не канцерогенного риска для здоровья населения от поступления химических элементов из объектов окружающей среды.

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Понятие о референтной дозе. Методы расчета поступления веществ пероральным путем с питьевой водой. 2. Понятие о референтной концентрации. Расчет поступления химических веществ с атмосферным воздухом. 3. Понятие о остром и хроническом воздействии химических веществ. 4. Решение ситуационных задач по оценке хронического не канцерогенного риска. 5. Суммарный индекс опасности при комплексном поступлении химических веществ. 6. Критические органы и органы мишени. Выделение приоритетных систем воздействия химических веществ. 7. Дать заключение о величине не канцерогенного риска для здоровья и предложить мероприятия по снижению уровня риска.

устный опрос , примерные вопросы:

Контрольные вопросы: 1. Определение риска и риска для здоровья человека. 2. Основные этапы оценки риска для здоровья. Содержание. 3. Содержание I этапа оценки риска: Идентификация опасности. 4. Приоритетные загрязнители окружающей среды. Критерии включения в список приоритетных загрязнителей. 5. Понятие об экспозиции химических веществ. Методы оценки экспозиции и источники. 6. II этап оценки риска - оценка зависимости доза - ответ. Основная структура этапа. 7. Понятие о пороге действия химических веществ и минимальной недействующей дозе. Оценка экспозиции при поступлении химических веществ с атмосферным воздухом взрослого человека и детей 8. III этап оценки риска - оценка экспозиции. Оценка экспозиции при поступлении химических веществ аэрогенным, пероральным и накожным путями. 9. IV этап оценки риска. Понятие о коэффициенте опасности, суммарном коэффициенте опасности. Критерии оценки не канцерогенного риска.

Тема 11. Научно-методическое обеспечение и организация биологического мониторинга.

устный опрос , примерные вопросы:

Контрольные вопросы: 1. Биологический мониторинг(БМ). Определение. 2. Методы проведения БМ. 3. Основные среды для проведения БМ. 4.Индивидуальный метод оценки воздействия факторов окружающей среды. 5. Понятие об экологическом портрете человека. 6. Информативность методов БМ. Критерии использования. 7. Волосы, как показатель накопления токсичных химических элементов человека. 8. Методы анализа результатов БМ. Среднее значение. Биологически- допустимый уровень. 9. Комплексная оценка воздействия химических элементов на организм человека. 10.Показатели БМ и взаимосвязь с отдельными заболеваниями человека. 11. особенности проведения БМ в детском возрасте.

Тема 12. Заболевания, обусловленные накоплением ТМ. Понятие о канцерогенной опасности химических элементов

устный опрос , примерные вопросы:

Контрольные вопросы: 1. Поступление и накопление (депонирование) тяжелых металлов (ТМ). 2. Основные депонирующие органы и системы поступления ртути. Механизм. 3. Основные депонирующие органы и системы поступления свинца. 4. Основные депонирующие органы и системы поступления кадмия. 5. Заболевания, обусловленные поступлением свинца. 6.

Основные источники поступления ртути в организм. Заболевания, обусловленные поступлением и накоплением ртути. 7. Основные источники поступления кадмия в организм. Заболевания, обусловленные поступлением и накоплением кадмия. 8. Канцероген.

Определение. 9. Основные источники канцерогенов в окружающей среде. 10. Табачный дым - источник сочетанного действия ксенобиотиков и рака легких. 11. Документы, содержащие перечень веществ, относящихся к канцерогенам. международное агентство изучения рака (МАИР). 12. Классификация канцерогенов. 13. Экологически обусловленные болезни.

14. Заболевания населения, связанные с употреблением воды. 15. Эндемические заболевания, связанные с солевым и микроэлементным составом воды; профилактика.

Тема 13. Основные вопросы биопрофилактики при накоплении токсичных элементов в организме.

презентация , примерные вопросы:

Темы: 1. Биопрофилактика: методы и классификация 2. Коррекция МЭлементного баланса с помощью источников питания. 3. Пектины. Основные биологические свойства. 4. Продукты пищи - основные источники пектинов. 5. Средства элиминации токсических химических элементов из организма.

Тема 14. Коррекция МЭ статуса организма.

реферат , примерные темы:

Темы: 1. Основные пищевые источники макро- и микроэлементов. 2. Механизмы взаимодействия макро- и микроэлементов. Антагонизм. 3. Витаминно-минеральные комплексы - источник макро- и микроэлементов. 4. Заболеваемость детского населения - показатель дефицита микронутриентов в организме ребенка. 5. Региональные и местные продукты - источник пектинов. 6. Правила кулинарной обработки пищевых продуктов с целью сохранения витаминов и макро- и микроэлементов. 7. Методы снижения химических контаминат (ТМ) в пищевых продуктах.

Примерные вопросы к зачету:

1. Экология как наука о закономерностях взаимоотношений организмов и среды.
2. Учение В.И.Вернадского о биосфере и биогеохимических провинциях.
3. Окружающая среда и здоровье. Экологические факторы риска и здоровье населения.
4. Источники и причины загрязнения биосферы. Механизм действия экотоксикантов (химических элементов).
5. Механизм действия экотоксикантов (химических элементов). Токсические факторы малой интенсивности, понятие.
6. Влияние загрязнения биосферы на здоровье человека (ближайшие и отдалённые эффекты); профилактика.
7. Понятие об экологическом портрете человека.
8. Источники загрязнения атмосферного воздуха химическими элементами. Основы законодательства в области охраны атмосферного воздуха.
9. Основные пути поступления химических элементов из объектов окружающей среды в организм человека. Механизм действия на организм человека.
10. Химический состав организма.
11. Химические элементы и их биологическая классификация
12. Биологические реакции (нарушения баланса химических элементов) организмов, происходящее в биогеохимических провинциях.
13. Физиологическая роль химических элементов.

14. Что такое эссенциальные микроэлементы?
15. Роль химических элементов в механизмах адаптации человека к воздействиям неблагоприятных факторов
16. Адаптация организма в экстремальных условиях и влияние ее на содержание микроэлементов.
17. Акклиматационный дефицит микроэлементов.
18. Понятие о микроэлементозах. Патологические процессы, вызванные дефицитом, избытком или дисбалансом макро- и микроэлементов.
19. Патологические процессы, вызванные дефицитом макро- и микроэлементов.
20. Патологические процессы, вызванные избытком или дисбалансом макро- и микроэлементов
21. Патологические процессы, вызванные избытком или дисбалансом макро- и микроэлементов
22. Классификация и основные формы микроэлементозов.
23. Эссенциальные микроэлементы
24. Токсичные микроэлементы.
25. Биологическая роль химических элементов в организме.
26. Роль железа в организме
27. Механизмы поведения химических элементов в организме.
28. Выведение химических элементов из организма. Основные пути и системы.
29. Понятие о токсичности химических элементов.
30. Что такое биомагнификация?
31. Что такое биоаккумуляция?
32. Понятие о ксенобиотиках. Определение. Группы.
33. Экологически обусловленные болезни.
34. Заболевания населения, связанные с употреблением воды. Профилактика водных эпидемий.
35. Эндемические заболевания, связанные с солевым и микроэлементным составом воды; профилактика.
36. Тяжелые металлы в почвах.
37. Воздушная среда как источник загрязнения пищевых продуктов. Биогеохимические провинции..
38. Водная среда как источник загрязнения пищевых продуктов.
39. Пути и меры по обеспечению безопасности пищи и адекватности питания.
40. Тяжелые металлы в системе почва-растение.
41. Естественные компоненты и химические элементы почвы, накапливающиеся в пищевых продуктах.
42. Понятие о пищевой цепочке в системе
43. Что такое тяжелые металлы.
44. Биомониторинг химических элементов. Неинвазивные методы. Особенности проведения у детского населения.
45. Наиболее инвазивные и простые подходы к определению содержания химических элементов.
46. Понятие о биомониторинге . Методы. Основные среды.
47. Биопрофилактика. Физиологическая функция пектинов.
48. Назовите пектиносодержащие продукты.
49. Что способствует увеличению содержания пектина в продукте?
50. Что понимают под риском здоровью?

51. Каким методом можно оценить риск для здоровья от воздействия химических элементов (тяжелых металлов)
52. Что понимают под термином канцероген? Какие элементы относятся к этой группе?
53. Критерии выбора приоритетных загрязнителей при оценке риска.
54. Химические элементы как загрязнители пищевых продуктов.
55. Источники попадания тяжелых металлов в пищу.
56. Что понимают под природными микроэлементозами?
57. Что понимают под техногенными микроэлементозами?
58. Профилактика заболеваний биогеохимического происхождения.
59. Причины возникновения микроэлементозов.
60. Последствия микроэлементозов для здоровья и безопасности жизнедеятельности организма
61. Пища как источник макро- и микроэлементов.
62. Физиологическая роль магния в организме.
63. Физиологическая роль селена в организме
64. Физиологическая роль кальция в организме
65. Физиологическая роль натрия в организме
66. Физиологическая потребность в макро- и микроэлементах в различных возрастных группах населения.
67. Когда увеличивается потребность в макро- и микроэлементах?
68. Основоположник учения о микроэлементозах. Основные положения учения.
69. Основные нормативные документы регламентирующие потребность человека в макро- и микроэлементах.
70. Особенности метаболизма микроэлементов.
71. Влияние макро- и микроэлементов на функцию иммунной системы.
72. Физиологическая роль меди в организме
73. Физиологическая роль йода в организме.
74. Понятие об эндемичных заболеваниях и территориях.
75. Основные источники ртути. Пути попадания в организм.
76. Здоровый образ жизни как биологическая и социальная проблема.
77. Принципы и методы формирования здорового образа жизни учащихся.
78. Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни.
79. Формирование мотивации к здоровому образу жизни.
80. Роль учителя в формировании здоровья учащихся в профилактике микроэлементозов.
81. Совместная деятельность школы и семьи в формировании здоровья и здорового образа жизни учащихся.
82. Токсическое действие ртути в организме.
83. Физиологические особенности детского организма и потребность в макро- и микроэлементах.
84. Физиологическая потребность в макро- и микроэлементах при физических нагрузках высокой интенсивности.
85. Основные источники (продукты) поступления ртути в организм человека.
86. Факторы определяющие здоровье (по данным ВОЗ)
87. Биологические маркеры, как критерий воздействия окружающей среды.
88. Какие заболевания относятся к экологически обусловленным?
89. Источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду.
90. Анализ международного законодательства, регулирующего обращение с тяжелыми металлами (Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением, 1992)

91. Основные пищевые источники макро- и микроэлементов.
92. Механизмы взаимодействия макро- и микроэлементов. Антагонизм.
93. Витаминно-минеральные комплексы - источник макро- и микроэлементов.
94. Заболеваемость детского населения - показатель дефицита микронутриентов в организме ребенка.
95. Региональные и местные продукты - источник пектинов.
96. Правила кулинарной обработки пищевых продуктов с целью сохранения витаминов и макро- и микроэлементов.
97. Методы снижения химических контаминат (ТМ) в пищевых продуктах.
98. Физиологическая роль цинка и меди. Основные пищевые продукты - источники поступления в организм человека.
99. Определение риска (ВОЗ), риска здоровью населения. Основные этапы оценки риска для здоровья населения при поступлении химических веществ, загрязняющих окружающую среду.
100. Идентификация опасности. Содержание этапа. Список приоритетных загрязнителей.

7.1. Основная литература:

1. Скальный, Анатолий Викторович. Биоэлементы в медицине: учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. Москва: ОНИКС 21 век: Мир, 2004.?271 с.: ил.; 22. На 4-й с. обл. авт.: Скальный А.В., Рудаков И.А. доктора мед. наук.?Библиогр.: с. 214-215.ISBN 5-329-00930-8((ОНИКС 21 век)). ISBN 5-03-003645-8((Мир)), 7000. Книгохранение (новое здание, ул. Кремлевская, 35) 3 экз., Шифр(ы) хранения 0-754360, 650093. Полочный индекс Р1 С423. Читальный зал 4 (ул. Кремлевская, 35) 2 экз. (С-480437, С-480438). Полочный индекс Р1 С423.
 2. Скальный, Анатолий Викторович. Питание в спорте: макро- и микроэлементы / А. В. Скальный, З. Г. Орджоникидзе, А. Н. Катулин.?Москва: Городец, 2005.?142, [1] с.: ил.; 21.?Библиогр.: с. 123-132.?ISBN 5-9584-0099-1((в обл.)), 2000. Книгохранение (новое здание, ул. Кремлевская, 35). 3 экз., Шифр(ы) хранения 0-757934, 652964, 652965.
 3. Обмен макро- и микроэлементов в организме человека: [учебное пособие] / ГОУ ВПО "Казан. гос. мед. ун-т" [и др.; сост.: М.Я. Ибрагимова и др.; науч. ред.: д.х.н., проф. Р.И. Жданов, д.м.н., проф. А.В. Скальный].Казань: Казанский государственный университет, 2009. 99 с.: ил.; 21. В надзаг. также: Центр. науч.-исслед. лаб., Казан. гос. аграр. ун-т, Науч.-исслед. ин-т общ. патологии и патофизиологии РАМН, Ун-т Едитепе (Турция), АНО "Центр биот. медицины" (Москва), Ин-т биоэлементологии Оренбург. гос. ун-та.Библиогр.: с. 85-91 (54 назв.), 100. Книгохранение (новое здание, ул. Кремлевская, 35). 3 экз., Шифр(ы) хранения 0-777440, 665203, 665204.
- Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. ┌ М.: Медицина. ┌ 1991. ┌ С. 496 с.
2. Агаджанян Н.А., Скальный А.В. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека. - М.: КМК, - 2001. - 83 с.
 3. Оберлис Д., Харланд Б., Скальный А. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. - СПб.: Наука, - 2008. - 544 с. ISBN 978-5-02-025305-6
- .
4. Саэт Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П. и др. Геохимия окружающей среды. - М.: Недра, - 1990. - 335 с.
 5. Скальный А. В. Микроэлементозы человека. - М.: Издательство КМК, Научный мир. - 1999. - 96 с.

6. Скальный А. В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. ? М.: Издательский дом "ОНИКС 21 век": Мир, 2004. ? 216 с. ISBN 5-329-00942-1 (ОНИКС 21 век); ISBN 5-03-003648-5 (Мир)
7. Сусликов В.Л. Геохимическая экология болезней. Диалектика биосферы и ноосферы. - М.: Гелиос АРВ, - 1999. - Т. 1. - 410 с.
8. Сусликов В.Л. Геохимическая экология болезней. Атомовиты. - М.: Гелиос АРВ, - 2000. - Т. 2. - 672 с.
9. Сусликов В.Л. Геохимическая экология болезней. Атомовитозы. - М.: Гелиос АРВ, - 2002. - Т. 3. - 670 с.
10. Техносферная токсикология: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. 400с. (Учебники для вузов. Специальная литература).

7.2. Дополнительная литература:

1. Ситдиков Ф.Г. Влияние экологических факторов на формирование элементного статуса детей школьного возраста / Ф.Г. Ситдиков [и др.] // Экологическое образование и воспитание как фактор социального, экономического и нравственного развития общества: (теоретические и практические аспекты): сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции (13-15 апреля 2009) / [отв. ред.: проф. Э. М. Хакимов]. С. 328-334. Казань, 2009.
2. Юфит С.С. Яды вокруг нас. Вызов человечеству. - М.: Классикс Стиль, 2002. - 368 с. Книгохранение (новое здание, ул. Кремлевская, 35) 1 экз. Шифр(ы) хранения 0-739100.
3. Минкина Т. М. Состав соединений тяжелых металлов в почвах / Т. М. Минкина, Г. В. Мотузова, О. Г. Назаренко; Юж. федер. ун-т, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Дон. гос. аграр. ун-т.?Ростов-на-Дону: Эверест, 2009.206 с.: ил., цв. ил., карта; 21.Библиогр.: с. 179-206 (340 назв.)..ISBN 978-5-903867-03-5, 400 . <URL:http://z3950.ksu.ru/bcover/0-781947_con.pdf>. Читальный зал 4 (ул. Кремлевская, 35). 1 .экз. Шифр(ы) хранения 0-781947.
4. Иванов Д. В. Фазовые составляющие аэрозольного потока тяжелых металлов в г. Казани в зимний период / Д. В. Иванов, М. Г. Фасхутдинов // Эколого-гидрологические проблемы изучения и использования водных ресурсов: Междунар. науч.-практ. конф., г. Казань, 6-8 дек. 2006 г. / [гл. ред. Н. И. Коронкевич]. С. 173-178.?Казань, 2006.
5. Егерев, Евгений Сергеевич. Особенности морфофизиологических показателей и содержания химических элементов в волосах у девочек 7,8 лет, проживающих в сельской местности: автореферат докторской диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: специальность 03.03.01 - физиология / Егерев Евгений Сергеевич; [Каф. анатомии, физиологии и охраны здоровья человека Ин-та физ. культуры, спорта и восстанов. медицины Казан. (Приволж.) федер. ун-та].?Казань: Б.и., 2013.?19 с., вкл. обл.: ил.; 21.Место защиты: Казан. (Приволж.) федер. ун-т.?Библиогр.: с. 17-19 . Книгохранение (новое здание, ул. Кремлевская, 35)1 экз. Шифр(ы) хранения 0-803769.
6. Экологическая геохимия и геохимические барьеры: Книги профессора В.А. Алексеенко // Университетская книга. Б.м...2003. N8. С.34-35.?ISSN 1726-6726. Рец. на кн.: Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: Учебник.- М., 2000; Алексеенко В.А., Алексеенко Л.П. Геохимические барьеры: Учеб. пособие.- М., 2003. Геохимические барьеры Экологическая геохимия . <URL:http://z3950.ksu.ru/bcover/0-781947_con.pdf>.
- 7.. Тунакова, Юлия Алексеевна. Экологический мониторинг металлов на территории г. Казани / Ю. А. Тунакова, Д. В. Иванов. Казань: Отечество, 2006.297, [1] с.: ил.; 21.Библиогр.: с. 266-295.?ISBN 5-9222-0083-6((в обл.)), 100 .
8. Степанова Н. В. Методические подходы к оценке содержания тяжелых металлов в питьевой воде / Н. В. Степанова, Р. Я. Хамитова, Э. Р. Валеева // Эколого-гидрологические проблемы изучения и использования водных ресурсов: Междунар. науч.-практ. конф., г. Казань, 6-8 дек. 2006 г. / [гл. ред. Н. И. Коронкевич]. С. 293-296.?Казань, 2006.

9. Тихомиров, Олег Алексеевич. Накопление тяжелых металлов в донных отложениях аквальных комплексов водохранилища сезонного регулирования стока / О.А. Тихомиров, М.В. Марков // УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. Б.м.?2009. ?Т.151. Кн.3, Серия Естественные науки / Казан. гос. ун-т; Гл.ред. Салахов М.Х.. ?С.143-152.

7.3. Интернет-ресурсы:

Официальный сайт ?Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека? - <http://rosпотребnadzor.ru>

1. Единый образовательный портал - <http://www.studmedlib.ru/>
2. Издания медицинской литературы - <http://www.medlit.ru>
3. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrery.ru>
4. Центральная научная медицинская библиотека - www.scsml.rssi.ru
5. Медицинские интернет ресурсы - www.it2med.ru/mir.html, www.booksmed
7. Документационный центр ВОЗ. - http://www.who.int/features/factfiles/global_burden/ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Химические элементы в окружающей среде и их роль в жизнедеятельности человека" 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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Образование в области физической культуры и Безопасности жизнедеятельности .

Автор(ы):

Степанова Н.В. _____
"___" ____ 201 ____ г.

Рецензент(ы):

Ситдикова А.А. _____
"___" ____ 201 ____ г.