

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Информационно-коммуникативные технологии в химическом образовании Б1.В.ОД.6

Специальность: 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия

Специализация: Физическая химия

Квалификация выпускника: Химик. Преподаватель химии

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гедмина А.В. , Челнокова И.А.

Рецензент(ы):

Шайдарова Л.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Евтюгин Г. А.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__г

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

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__г

Регистрационный No

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) заместитель директора по воспитательной и социальной работе Гедмина А.В. директорат химического института им. А.М. Бутлерова Химический институт им. А.М. Бутлерова , Anna.Gedmina@kpfu.ru ; заместитель директора по научной деятельности Челнокова И.А. директорат химического института им. А.М. Бутлерова Химический институт им. А.М. Бутлерова , Irina.Chelnokova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получить представления о современных информационно-коммуникативных технологиях (ИКТ) в химическом образовании, о возможностях современных средств ИКТ, применяемых в образовании, освоить создание и применение дистанционных технологий обучения химии, уметь использовать современные информационно-коммуникативные технологии современных баз данных сети интернет.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4, 5 курсах, 8, 9 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)' основной образовательной программы 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4, 5 курсах, 8, 9 семестры.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;
ПК-12 (профессиональные компетенции)	владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Студент должен знать о процессах информатизации современного общества и о процессах информатизации всех форм образовательной деятельности. применению в своей профессиональной деятельности.

2. должен уметь:

Студент должен уметь применять современные информационно-коммуникативные технологии в своей профессиональной деятельности, создавать и использовать дистанционные образовательные технологии для обучения, закрепления пройденного материала и контроля знаний.

3. должен владеть:

Студент должен владеть современными приемами применения информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Студент должен демонстрировать способность и готовность решать дидактические задачи с помощью современных ИКТ, использовать дистанционные компьютерные технологии и возможности мультимедиа в обучении.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 8 семестре; зачет в 9 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в образовании.	8		0	4	0	
2.	Тема 2. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий.	8		0	4	0	
3.	Тема 3. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении.	8		0	4	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Программные средства в профессиональной деятельности.	8		0	6	0	
5.	Тема 5. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности.	9		0	8	0	
6.	Тема 6. Виртуальные лаборатории по химии.	9		0	8	0	
7.	Тема 7. Организация самостоятельной работы студентов в среде ИКТ.	9		0	2	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в образовании.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики. Гуманитарные и технологические аспекты информатизации. Влияние информатизации на сферу образования (в том числе, мировые тенденции). Изменение механизмов функционирования и реализации системы образования в условиях информатизации. Понятие информационных и коммуникационных технологий. Эволюция информационных и коммуникационных технологий. Средства ИКТ, применяемые в химическом образовании.

Тема 2. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий. Образовательные задачи внедрения ИКТ в учебный процесс. Развивающие задачи внедрения ИКТ в учебный процесс. Воспитательные задачи внедрения ИКТ в учебный процесс. Информационно-коммуникационная компетентность педагога. Информационная культура.

Тема 3. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Информационный и информационно-деятельностный подходы в обучении. Понятие педагогических технологий. Концепции современного химического образования. Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении: информационно-развивающие, деятельностные (информационно-деятельностные), развивающие и личностно-ориентированные (личностно-деятельностные) технологии. Влияние ИКТ на педагогические технологии.

Тема 4. Программные средства в профессиональной деятельности.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Программные средства планирования учебных занятий. Программные средства подготовки учебных материалов. Программные средства оценки и контроля знаний. Программные средства управления учебным процессом. Мультимедиа в образовании. Информационное обеспечение учебного процесса, формирование ресурсно- информационной базы. Современные технические средства в учебном процессе, интерактивное оборудование.

Тема 5. Применение Internet- технологий в профессиональной деятельности.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Обзор современных Internet-технологий, облачные технологии. Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций. Сетевые сообщества. Использование социальных сервисов Web 2.0 в организации образовательного процесса. Технологии организации совместной работы в образовательном процессе. Сетевые технологии в подготовке учебных материалов. Дистанционное обучение: формы, технологии, инструменты, проблемы и перспективы.

Тема 6. Виртуальные лаборатории по химии.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Дистанционные и виртуальные лаборатории. Преимущества виртуальных лабораторий перед реальными лабораториями. Виртуальные лабаратории Vi rtuLab. Виртуальные лаборатории PhET. Лабораторные проекты The ChemCollective. Программное обеспечение для моделирования лабораторных работ ChemLab. Примеры дистанционных лабораторий.

Тема 7. Тема 7. Организация самостоятельной работы студентов в среде ИКТ.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Модель самостоятельной учебно-познавательной деятельности, включающая в себя мотивационный, содержательный и оценочно-практический компоненты, адаптированная к среде современных ИКТ. Организация самостоятельной работы студентов в среде современных ИКТ: поиск информации, оценка и анализ найденной информации, обоснование достоверности, полноты, актуальности найденной информации.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе-стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в образовании.	8		подготовка к устному опросу	20	Устный опрос
2.	Тема 2. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий.	8		подготовка к устному опросу	18	Устный опрос
4.	Тема 4. Программные средства в профессиональной деятельности.	8		подготовка к устному опросу	16	Устный опрос
5.	Тема 5. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности.	9		подготовка к устному опросу	18	Устный опрос
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Педагогические тренинги 'Информационные технологии в химическом образовании' и 'Коммуникативные технологии в химическом образовании', ролевые игры, проблемное обучение, модели дистанционного обучения с различными вариантами обратной связи.

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

Тема 1. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в образовании.

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Процессы информатизации современного общества 2. Процессы информатизации всех форм образовательной деятельности 3. Совершенствование и массовое распространение современных ИКТ 4. Информационные и телекоммуникационные технологии 5. Важнейшие современные устройства ИКТ

Тема 2. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий.

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ: Совершенствование организации преподавания, повышение индивидуализации обучения. 2. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ: Повышение продуктивности самоподготовки учащихся. 3. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ: Индивидуализация работы самого учителя 4. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ: Ускорение тиражирования и доступа к достижениям педагогической практики 5. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ: Усиление мотивации к обучению 6. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ: Активизация процесса обучения, возможность привлечения учащихся к исследовательской деятельности 7. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ: Обеспечение гибкости процесса обучения.

Тема 3. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении.

Тема 4. Программные средства в профессиональной деятельности.

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Основные категории программных средств 2. Системные и прикладные программы 3. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п.

Тема 5. Применение Internet- технологий в профессиональной деятельности.

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Общие понятия о Дистанционном обучении 2. Виды дистанционного обучения 3. Технологии дистанционного обучения на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий 4. Типы информационных технологий: предоставление учебников и другого печатного материала; пересылка изучаемых материалов по компьютерным телекоммуникациям; дискуссии и семинары, проводимые через компьютерные телекоммуникации, видеопленки; трансляция учебных программ по национальной и региональным телевизионным и радиостанциям; кабельное телевидение; голосовая почта; двусторонние видео-телеконференции; односторонняя видеотрансляция с обратной связью по телефону; электронные (компьютерные) образовательные ресурсы.

Тема 6. Виртуальные лаборатории по химии.

Тема 7. Организация самостоятельной работы студентов в среде ИКТ.

Итоговая форма контроля

зачет (в 9 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к контрольной работе:

1. Положительные и отрицательные стороны информатизации образования
2. Понятие информационных и коммуникационных технологий
3. Понятие педагогических технологий
4. Программное обеспечение для дистанционного обучения
5. Сетевые технологии в обучении
6. Системы дистанционного обучения

7. Социальные сервисы
8. Средства ИКТ в системе образования
9. Учебные телеконференции
10. Учебный телекоммуникационный проект
11. Формирование информационной культуры как цель обучения, воспитания и развития учащихся
12. Эволюция информационных и коммуникационных технологий
13. Электронные материалы учебного назначения и инструментальные средства их разработки
14. Электронные средства учебного назначения
15. Этапы информатизации образования

Вопросы к зачету:

1. Активные методы обучения
2. Влияние ИКТ на педагогические технологии
3. Влияние информатизации на сферу образования
4. Гуманитарные и технологические аспекты информатизации
5. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий
6. Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс
7. Изменение механизмов функционирования и реализации системы образования в условиях информатизации общества
8. Интранет: понятие и принципы
9. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики
10. Информационные ресурсы сети Интернет
11. Информационный и информационно-деятельностный подходы в обучении
12. Использование информационно-коммуникационных технологий обучения студентов при изучении аналитической химии
13. Использование информационно-коммуникационных технологий обучения студентов при изучении неорганической химии
14. Использование информационно-коммуникационных технологий обучения студентов при изучении органической химии
15. Использование информационно-коммуникационных технологий обучения студентов при изучении физической химии
16. Использование мультимедиа и коммуникационных технологий как средства для реализации активных методов обучения
17. Концепции современного образования
18. Метод проектов
19. Организация ресурсов и поисковые системы сети Интернет: принципы работы
20. Основные понятия и определения предметной области "информатизация образования"

7.1. Основная литература:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 549 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59e45e228d2a80.96329695. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/859092>
2. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Баранова [и др.] ; под ред. Носковой Т. Н.. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 296 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81571>

3.Богомолова, О.Б. Искусство презентации: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Б. Богомолова, Д.Ю. Усенков. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 457 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66179>

7.2. Дополнительная литература:

1.Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0434-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/251095>

2.Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов: Учебное пособие / Лебедева М.Б., Агапонов С.В., Горюнова М.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 336 с. ISBN 978-5-9775-0505-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/350822>

7.3. Интернет-ресурсы:

ChemLab - <http://modelscience.com>

Google Slides - <https://www.google.com/slides/about/>

PhET - <https://phet.colorado.edu/en/simulation/build-an-atom>

Prezi - <https://prezi.com>

SciVerse Scopus - <https://www.scopus.com>

The ChemCollective - <http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php>

Web of Science - <https://clarivate.com/webofsciencigroup/solutions/web-of-science/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информационно-коммуникативные технологии в химическом образовании" 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.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Интерактивная доска

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" и специализации Физическая химия .

Автор(ы):

Гедмина А.В. _____

Челнокова И.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Шайдарова Л.Г. _____

"__" _____ 201__ г.