



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Информатики и информационных технологий

Кафедра информатики и информационных технологий



«Утверждаю»

Проректор по научной работе и
инновациям

Н.А. Ашурбеков

«03» июля 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

«Информационные технологии в образовании»

по направлению подготовки: 04.06.01 - Химические науки

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)

Квалификация (степень) выпускника:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Статус дисциплины: вариативная часть обязательных дисциплин


Махачкала 2018

Рабочая программа дисциплины составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 04.06.01 - Химические науки, квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

от «30» июля 2014 г. № 869.

Разработчик(и): каф. информатики и информационных технологий Гаджиев А.М., кандидат физ. – мат. наук, доцент.


Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры информатики и информационных технологий
от «02» июля 2018г. протокол № 12

Зав. кафедрой  Ахмедов С.А.
(подпись)

На заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий от
«03» июля 2018г., протокол № 10

Председатель  Камилов К.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с Управлением аспирантуры и

докторантуры «03» июля 2018г.  З.М. Рамазанова
(подпись) (Ф.И.О.)

Аннотация.

Дисциплина «Информационные технологии в образовании» входит в вариативную часть образовательной программы аспирантуры по направлению 04.06.01 «Химические науки»

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой Информатики и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных информационных технологий, применяемых для обработки первичной информации. Служит, прежде всего, для формирования определенного мировоззрения в информационной сфере и освоения информационной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, используя ее для решения профессиональных вопросов.

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», изучающих дисциплину Информационные технологии в образовании.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом 04.06.01 «Химические науки», утвержденным приказом Минобрнауки РФ от «30» июля 2014 г. № 869.
- Основной профессиональной образовательной программой направления химического факультета ДГУ 04.06.01 «Химические науки» от «24» февраля 2018г.
- Учебным планом университета по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки» утвержденным в 2018г.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах 72 по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:							
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен	
		всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР		
2	72	12	6		6		60	зачет

Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в образовании» являются подготовка аспирантов к эффективному использованию компьютерных систем и информационных технологий в будущей профессиональной деятельности. Аспиранты химического факультета, помимо общей информационной культуры должны иметь базовые знания о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов в информационных системах.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

В результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
УК- 4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: основные законы и правовые положения использования инфо-коммуникационных технологий Уметь: использовать современные методы и технологии научной коммуникации для расширения круга научного общения Владеть: современными методами и технологиями научной коммуникации
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные способы, методы и принципы сбора, хранения и передачи данных. Уметь: использовать современные достижения информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности Владеть: современными методами и способами обработки и представления информации для решения поставленных задач в своей профессиональной области
ПК-1	наличием представления о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии	Знать: теоретические основы и источники информационных технологий Уметь: пользоваться поиском необходимой информации в современной теоретической и экспериментальной химии Владеть: навыками работы с соответствующим программным обеспечением

ПК - 2	знанием основных этапов и закономерностей развития химической науки, пониманием объективной необходимости возникновения новых направлений, наличием представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков	Знать: закономерность развития научно технического прогресса, способы и источники знаний Уметь: ориентироваться в новых направлениях, оценивать значимость и их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков Владеть: представлением о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формой и методами научного познания
---------------	---	---

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
универсальные	УК-4	Демонстрирует способность использовать современные методы и существующие инфокоммуникационные технологии для решения исследовательских и практических задач на государственном и отечественном языках.	Лекции, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
общепрофессиональные	ОПК-1	Применяет и интерпретирует основные математические методы и инструментальные средства, используемые при исследовании различных процессов в химии	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
профессиональные	ПК-1	Владеет методами и приемами компьютерного моделирования сложных процессов, методами системного анализа и обработки информации.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.

	ПК-2	Демонстрирует базовые знания развития химической науки, различных направлений, способность выявлять и оценивать связи и зависимости между элементами химических систем, методами математического и компьютерного моделирования, средств для принятия решений в химии.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
--	------	---	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в образовании» предусмотрена Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования РФ и предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению 04.06.01 «Химические науки». «Информационные технологии в образовании» относятся к блоку Математических и естественнонаучных дисциплин, вариативной части. Общая трудоемкость курса 72 часа, в том числе аудиторных занятий – 12 часов. Аудиторные занятия включают в себя лекции и практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов состоит в самостоятельном изучении отдельных тем по учебной программе. Письменные практические занятия и самостоятельная работа оцениваются и комментируются по мере выполнения. Чтение курса планируется во 2 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Информатика;
2. Информационные технологии;

В ходе изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- Сущность, определение и основные принципы функционирования компьютерных и информационных систем;
- Классы и основные функции программных продуктов;
- Сущность, жизненный цикл, модели жизненного цикла и принципы построения приложений;
- Способы, технологии и технические средства создания информационных данных;
- Основные источники данных для информации в информационном пространстве.

владеть:

- Способами ввода, хранения, обработки, анализа и трансформации данных;
- навыками работы с наиболее распространенными прикладными информационными системами.

уметь:

- Использовать компьютерную технику для создания и

редактирования документов;

- Применять методы и операции анализа данных различных форматов;
- Использовать базовые функции инструментальных программных средств.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих за ней дисциплин:

- Методы обработки химической информации;
- Научно-исследовательская деятельность;
- Подготовка научно-квалификационной работы

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 12 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
<i>Модуль 1. Введение в дисциплину Информационные технологии в образовании</i>									
1	Введение в дисциплину информационные технологии в образовании. Процедуры обработки информации.	2		1	0			16	Устный опрос
2	Классификация программных продуктов, Жизненный цикл программного обеспечения, структура, модели ЖЦ ПО	2		1	2			16	Проверка домашнего задания.
<i>Итого по модулю 1:</i>				2	2			32	36
<i>Модуль 2. Технологии обработки информации в профессиональной деятельности</i>									
1	Вычислительные пакеты. Виды	2	4	2	4			14	Проверка домашнего задания.

	вычислительных пакетов, возможности, решаемые задачи, состав, элементы интерфейса, управления и т.д.								
2	Инфо-коммуникационные технологии поддержки интернет ресурсов	2	5	2	0			14	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 2:</i>			4	4			28	36
	ИТОГО:			6	6			60	72

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам.

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Введение в дисциплину Информационные технологии в образовании

Тема 1. Введение в дисциплину информационные технологии в образовании.

Содержание темы. Введение в дисциплину информационные технологии. Процедуры обработки информации. Информационные системы

Тема 2. Классификация программных продуктов, Жизненный цикл программного обеспечения, структура, модели ЖЦ ПО

Содержание темы. Понятие жизненного цикла программного обеспечения (ЖЦ ПО). Модели жизненного ЖЦ ПО. Каскадная, инкрементная, эволюционная модели ЖЦ ПО и их разновидности. Классические методологии разработки и создания ПО

Модуль 2. Технологии обработки информации в профессиональной деятельности

Тема 3. Вычислительные пакеты. Виды вычислительных пакетов, возможности, решаемые задачи, состав, элементы интерфейса, управления и т.д.

Содержание темы. Особенности современных систем автоматизированного проектирования и вычислительных пакетов, возможности, состав, интерфейс на примере MATLAB, MathCad

Тема 4. Инфо-коммуникационные технологии поддержки интернет ресурсов

Содержание темы. Структура, основные элементы и правила создания Web –документов. Создание электронно – образовательных ресурсов в преподавательской деятельности

5. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации обучающегося

Типовые контрольные вопросы

1. Понятие информационных технологий,
2. Процедуры обработки информации.
3. Классификация программных продуктов.
4. Информационные системы основные понятия, принципы, признаки, свойства, задачи, процессы, структура, классификация.
5. Жизненный цикл программного обеспечения.
6. Модели жизненного ЖЦ ПО.
7. Каскадная, инкрементная, эволюционная модели ЖЦ ПО и их разновидности
8. С помощью какого символа производится глобальное определение переменных в MathCad?
9. С помощью какого символа производится локальное присвоение переменных
10. С помощью какого символа производится определение переменных в
11. С помощью какого символа производятся символьные расчеты в MathCad?
12. С помощью какого символа производятся численные расчеты в MathCad?
13. Для каких целей в MathCad используется следующий шаблон $m..n$?
14. Для каких целей в MathCad используется следующий шаблон $\overline{f(M)}$?
15. Какой символ вводится вместе с мнимой единицей комплексных переменных в MathCad?
16. Что возвращает системная переменная в MathCad - CTOL?
17. Что возвращает системная переменная в MathCad - TOL?
18. Что возвращает системная переменная в MathCad - ORIGIN?
19. Что возвращает системная переменная в MathCad - CWD?
20. Какой символ используется для добавления новых функции или переменной при построении графиков в MathCad?
21. Какой символ используется для добавления переменной размерности в
22. Какой символ в MathCad используется для добавления ранжированной переменной шага?
23. В каких случаях используют системную переменную FRAME в MathCad?

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Вопросы для контроля модуль 1

1. Какие числовые форматы вы знаете и как их использовать?
2. Из каких частей состоит комплексное число и как их использовать в MathCad?
3. Что из себя представляют системные константы, назовите известные вам?
4. Как можно вставить и использовать встроенные функции в MathCad?
5. Как пользоваться элементами палитры вычисления?

6. Что из себя представляют размерные переменные и как осуществить преобразование размерностей?
7. Что из себя представляют ранжированные переменные и как их использовать?
8. Чем отличается ранжированная переменная от вектора?
9. Что такое размер и размерность массивов в MathCad?
10. Как осуществляется доступ к отдельным элементам векторов и матриц?
11. Назвать основные виды операций с векторами и матрицами?
12. Какими векторными и матричными функциями обладает MathCad?
13. Что такое векторизация?
14. Чем отличается векторное от скалярного произведения?
15. Назовите функции слияния и разбиения матриц и их параметры.
16. Какие функции для работы с текстовыми файлами представлены в MathCad?
17. Какая системная константа предопределяет начальные индексы массивов?

Вопросы для контроля модуль 2

1. Какую функцию можно использовать для считывания черно-белого рисунка в матрицу?
2. Что такое RGB-цвета?
3. Как считывается и обрабатывается цветное изображение?
4. Можно ли с помощью MathCad получить черно-белое изображение из цветного, и наоборот?
5. Какие типы двумерных графиков позволяет строить MathCad?
6. Описать шаблон двумерного графика.
7. Как строится график параметрически заданной функции?
8. Как можно просмотреть небольшой участок графика?
9. Что такое трассировка графика?
10. Какие типы трехмерных графиков позволяет строить MathCad?
11. Как строится трехмерный график припараметрическим заданием функции?
12. Как строится трехмерный график с помощью мастера?
13. Какие преимущества имеют контурные графики?
14. Где можно использовать графики типа векторного поля?
15. Какие свойства переменной FRAME вы знаете?
16. Какие функции MathCad способны осуществить сплайн-интерполяцию, аппроксимацию и чем они отличаются?
17. С помощью каких статистических функций можно рассчитать в MathCad статистические показатели?
18. Чем отличается линейная регрессия от линейной регрессии общего вида?

19. Какие параметры и какого типа входят в функцию для проведения нелинейной регрессии общего вида?
20. Какие функции способны осуществить сглаживание данных?
21. Что из себя представляет и как осуществляется предсказание?

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Дьяконов, В.П. VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование / В.П. Дьяконов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 384 с. - (Полное руководство пользователя). - ISBN 5-98003-130-8; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117681> (21.05.2018).
2. Киреева, Г.И. Основы информационных технологий. Учебное пособие / Г. И. Киреева ; Киреева Г. И. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 273. - ISBN 978-5-94074-458-0. Местонахождение: Biblioclub URL: <http://www.biblioclub.ru/book/130762/>
3. Информационные технологии. Учебник для вузов. - М. : ЮРАЙТ, 2011. - 313. - (Основы наук). - ISBN 978-5-9916-0887-9. Местонахождение: Biblioclub URL: <http://www.biblioclub.ru/book/57915/>

6.2. Дополнительная литература

1. Левин В.И. История информационных технологий [Электронный ресурс] / В.И. Левин. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 751 с. — ISBN 978-5-94774-677-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52218.html>
2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] / С.В. Назаров [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 530 с. — ISBN 978-5-94774-839-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html>
3. Гаврилов, М.В Информатика и информационные технологии. Учебник / М. В. Гаврилов ; Гаврилов М. В. - М. : ЮРАЙТ, 2013. - 379. - ISBN 978-5-9916-2576-0. Местонахождение: Biblioclub URL: <http://www.biblioclub.ru/book/57907/>

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iteam.ru/publications/it> - информационные технологии, описание методики и технологии
<http://www.news.tut.by/it/> - новости информационных технологий
<http://www.revolution.allbest.ru> – классификация информационных технологий

6.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.openclass.ru> - открытый класс, сетевое образовательное сообщество

<http://www.inftech.webservis.ru>—статьи по информационным технологиям

6.5. Программное обеспечение

- Операционная система: Операционные системы семейства Windows
- Microsoft Office.
- Программные средства вычислительных технологий. MathCad.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

а) Мультимедийная аудитория - для лекций;

б) Компьютерный класс, оборудованный для проведения практических занятий средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет – для практических занятий.

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная интерактивной доской, мультимедийным проектором с экраном. Для проведения практических занятий требуется аудитория на группу обучающихся, оборудованная интерактивной доской, мультимедийным проектором с экраном. Для проведения практических занятий на ПЭВМ требуется компьютерный класс с установленной на ПЭВМ MSOffice 2010, 2013

8. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГБОУ ВО реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

1. Лекции с применением слайд -презентаций.

2. Практические занятия в компьютерном классе в виде компьютерного практикума в дисплейном классе на персональных ЭВМ, оснащенных лицензионным программным обеспечением, соединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Internet.

3. Проверка индивидуальных заданий и консультирование посредством электронной почты.