

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности



А. В. Манфилов

« 02 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 04.04.01 «Химия»
Профиль/программа подготовки «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»
Уровень высшего образования магистратура
Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. за- нятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной ат- тестации (экзамен/зачет/зачет с оцен- кой)
1	4 /144	18		36	63	Экзамен (27)
Итого	4 /144	18		36	63	Экзамен (27)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: ознакомление с современными возможностями персональных компьютеров; ресурсами математического и программного обеспечения, приобретение знаний по современным методам компьютерного анализа в науке и образовании, которые определяют последующую специализацию выпускника и формируют содержание учебного плана подготовки магистра по направлению 04.04.01 "Химия", профилю «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»

Задачи:

- ознакомление студентов с современным информационным и прикладным программным обеспечением для компьютерного моделирования технологических процессов и систем;
- выработка умения поставить типовые задачи и разработать математические модели химических процессов;
- обучение использованию специальных пакетов прикладных программ при расчетах на персональных компьютерах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к базовой части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: информатика, математика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-1	частичное	Знать возможности современных программных продуктов в области баз данных профессионального назначения; Уметь применять программные продукты, такие как Microsoft Access и др.; Владеть методами исследования, необходимыми для научной работы
ОПК-3	частичное	Знать возможности использования вычислительными методами решения профессиональных задач; Уметь использовать навыки пользования интерфейсом программных комплексов, разработанных в операционных системах Windows; Владеть навыками адаптации программных продуктов для решения задач с применением компьютеров
ПК-1	частичное	Знать возможности использования ИТ-технологий при разработке программ; Уметь использовать современные технические средства и образовательные технологии Владеть навыками работы с базами данных
ПК-3	частичное	Знать методики и средства решения задач по информационным технологиям и базам данных; Уметь обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию; Владеть методиками и средствами использования ИТ-технологий в научной работе

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС			
1	Раздел 1. Компьютерные технологии и их роль в современном обществе Тема 1. Компьютерные технологии и их роль в современном обществе	1	1-2	2			8	2/100		
2	Тема 2. Информационный рынок и его секторы	1	3-4	2			8	2/100		
3	Тема 3. Информационные технологии	1	5-6	2			8	2/100	Рейтинг-контроль № 1	
4	Раздел 2. Современное состояние компьютерной технологии Тема 4. Современное состояние компьютерной технологии	1	7-10	4			8	4/100		
5	Раздел 3. Компьютерные технологии в науке и образовании Тема 5. Компьютерные технологии в науке и образовании	1	11-14	4			8	4/100	Рейтинг-контроль № 2	
6	Раздел 4. Базы данных Тема 6. Использование баз данных для организации хранения данных	1	15-16	2		36	18	2/5		
7	Раздел 5. Интернет Тема 7. Использование ресурсов интернета	1	17-18	2			5	2/100	Рейтинг-контроль № 3	
Всего за 1 семестр:					18		36	63	18/33	Экзамен (27 ч.)
Наличие в дисциплине КП/КР										
Итого по дисциплине					18		36	63	18/33	Экзамен (27 ч.)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Компьютерные технологии и их роль в современном обществе

Тема 1. Компьютерные технологии и их роль в современном обществе

Содержание темы: 1. Основные понятия. Цели и задачи дисциплины.. 2. Понятие и особенности современного информационного общества. 3. Информации и ее виды. Информационный ресурс.

Тема 2. Информационный рынок и его секторы.

Содержание темы: 1. Понятие информационного рынка. 2. Секторы информации. 3. Понятие системы, ее особенности.

Тема 3. Информационные технологии.

Содержание темы: 1. Понятие ИТ. История развития. Классификация ИТ.

Раздел 2. Современное состояние компьютерной технологии

Тема 4. Современное состояние компьютерной технологии

Содержание темы: 1. Роль и место информационных технологий в современном обществе. 2. Этапы развития современных информационных технологий.

Раздел 3. Компьютерные технологии в науке и образовании

Тема 5. Компьютерные технологии в науке и образовании.

Содержание темы: 1. Характеристика современных информационных технологий. 2. Понятие познания. Информационный процесс как основа познавательных деятельности. Теоретическое знание как модель предметной области. 3. Методы познания.

Раздел 4. Базы данных

Тема 6. Использование баз данных для организации хранения данных

Содержание темы: 1. Понятие баз данных. 2. Виды баз данных. 3. Система управления базами данных (СУБД).

Раздел 5. Интернет

Тема 7. Использование ресурсов интернета.

Содержание темы: 1. Ресурсы интернета, их назначение и характеристики. 2. Электронная почта. 3. Электронная цифровая подпись.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 4. Базы данных

Тема 6. Использование баз данных для организации хранения данных

Лабораторное занятие 1. Инструктаж по ТБ. Ознакомление с лабораторным курсом дисциплины. Выполнение лабораторной работы № 1 «Создание таблиц».

Лабораторное занятие 2. Выполнение лабораторной работы № 2 «Реляционные базы данных».

Лабораторное занятие 3. Выполнение лабораторной работы № 3 «Создание запросов на выборку».

Лабораторное занятие 4. Защита работ

Лабораторное занятие 5. Выполнение лабораторной работы № 4 «Создание запросов с вычисляемыми полями».

Лабораторное занятие 6. Выполнение лабораторной работы № 5 «Создание и конструирование форм»

Лабораторное занятие 7. Выполнение лабораторной работы № 6 «Свойства форм»

Лабораторное занятие 8. Защита работ.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

1. Информационно-развивающие технологии (темы 1-7).
2. Развивающие проблемно-ориентированные технологии (темы 1-7).
3. Личностно-ориентированные технологии обучения (темы 1-7).
4. Метод выборочных ответов, исследовательский метод, анализ конкретных ситуаций (*case-study*) (тема 6).
5. Интерактивная лекция, опережающая самостоятельная работа, "мозговой штурм" (темы 1-7)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Вопросы рейтинг-контроля 1

1. Цели и задачи изучения дисциплины «Компьютерные технологии».
2. В чем различие понятий информационное общество и информатизация общества.
3. Отличительные черты информационного общества.
4. Основные характеристики информационного общества.
5. Понятие информации.
6. Классификация информации.
7. Понятие информационного рынка.
8. Сектор деловой информации.
9. Сектор юридической информации.
10. Сектора информации для специалистов, социально-бытовой (сервисной) информации, технических и программных средств.
11. Понятие системы, элементов, информационной системы.
12. Свойства системы.

13. Понятие ИТ.
14. История развития ИТ.
15. Классификация ИТ.
16. Схема классификации ИТ в зависимости от типа обрабатываемой информации.
17. Схема классификации ИТ по типу пользовательского интерфейса.

Вопросы рейтинг-контроля 2

1. Классификация видов технологии.
2. Роль и место информационных технологий в современном обществе.
3. Понятие информационных технологий.
4. Этапы развития современных информационных технологий.
5. Какими параметрами характеризуется ИТ-система?
6. Понятие автоматизированной ИТ-системы.
7. Дайте характеристику современных компьютерных информационных технологий.
8. Отличительные черты информационного общества.
9. Характерные черты информационного общества.
10. Опасные тенденции информационного общества.
11. Особенности научного познания:
12. Виды познания.
13. Методы познания.

Вопросы рейтинг-контроля 3

1. Базы данных. Понятия.
2. Табличные виды данных.
3. Иерархические базы данных.
4. Сетевые базы данных.
5. Реляционная база данных.
6. Понятие СУБД.
7. Функции СУБД.
8. Основные характеристики Интернета:
9. Достоинства и недостатки электронной почты.
10. ЭЦП. понятие. Схема ЭЦП.
11. Назначение ЭЦП.
12. Возможные атаки на ЭЦП.

Вопросы к экзамену

1. В чем различие понятий информационное общество и информатизация общества.
2. Отличительные черты информационного общества.
3. Основные характеристики информационного общества.
4. Понятие информации.
5. Классификация информации.
6. Понятие информационного рынка.
7. Сектор деловой информации.
8. Сектор юридической информации.
9. Сектора информации для специалистов, социально-бытовой (сервисной) информации, технических и программных средств.
10. Понятие системы, элементов, информационной системы.
11. Свойства системы.
12. Понятие ИТ.
13. История развития ИТ.
14. Классификация ИТ.
15. Схема классификации ИТ в зависимости от типа обрабатываемой информации.
16. Схема классификации ИТ по типу пользовательского интерфейса.
17. Классификация видов технологии.

18. Роль и место информационных технологий в современном обществе.
19. Понятие информационных технологий.
20. Этапы развития современных информационных технологий.
21. Какими параметрами характеризуется ИТ-система?
22. Понятие автоматизированной ИТ-системы.
23. Дайте характеристику современных компьютерных информационных технологий.
24. Отличительные черты информационного общества.
25. Характерные черты информационного общества.
26. Опасные тенденции информационного общества.
27. Особенности научного познания:
28. Виды познания.
29. Методы познания
30. Базы данных. Понятия.
31. Табличные виды данных.
32. Иерархические базы данных.
33. Сетевые базы данных
34. Реляционная база данных.
35. Понятие СУБД.
36. Функции СУБД.
37. Основные характеристики Интернета
38. Достоинства и недостатки электронной почты.
39. ЭЦП. понятие. Схема ЭЦП.
40. Назначение ЭЦП.
41. Возможные атаки на ЭЦП.

Виды самостоятельной работы студентов: изучение материала дисциплины по учебникам, монографиям, учебным пособиям (темы 1-7), подготовка текста и презентации реферата по патентным, литературным и интернет-источникам, подготовка и сдача отчетов по лабораторным работам (раздел 4, тема 6).

Темы рефератов

1. Автоматизированные системы научных исследований.
2. Информационные технологии в деятельности современного специалиста.
3. Правонарушения в сфере информационных технологий.
4. Защита информации.
5. Субъективные свойства информации.
6. Непрерывная и дискретная информация.
7. Системы счисления древнего мира.
8. История кодирования информации.
9. Кодирование и шифрование.
10. Современные способы кодирования информации в вычислительной технике.
11. Жизненный цикл программных систем.
12. Эволюция операционных систем компьютеров различных типов.
13. Первые операционные системы для персональных компьютеров.
14. Сравнительный анализ операционных систем Windows и MAC OS.
15. Особенности и возможности файловых менеджеров
16. История языков программирования.
17. Искусственный интеллект и логическое программирование.
18. Макропрограммирование в среде Microsoft OFFICE.
19. Системы управления распределенными базами данных. ORACLE и другие.
20. Обучающие системы. Средства создания электронных учебников.
21. Сетевые и телекоммуникационные сервисные программы.
22. Возможности CorelDraw.
23. Что может AdobePhotoshop.
24. Проектирование и программирование баз данных.

25. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
26. Микропроцессоры, история создания, использование в современной технике.
27. Персональные ЭВМ, история создания, место в современном мире.
28. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения.
29. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.
30. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ.
31. Архитектура процессоров машин 2-го и 3-го поколений.
32. Архитектура микропроцессора семейства PDP.
33. Архитектура микропроцессора семейства Intel.
34. Современные накопители информации, используемые в вычислительной технике.
35. Дисплеи, их эволюция, направления развития.
36. Развитие технологий соединения компьютеров в локальные сети.
37. Кабельное хозяйство и аппаратное обеспечение локальных сетей.
38. Программное обеспечение локальных сетей.
39. Администрирование локальных сетей.
40. История формирования всемирной сети Internet. Современная статистика Internet.
41. Структура Internet. Руководящие органы и стандарты Internet.
42. Каналы связи и способы доступа в Internet.
43. Модемы и протоколы обмена.
44. Оборудование и цифровые технологии доступа в Internet.
45. Программное обеспечение сети Internet: операционные системы серверов.
46. Программное обеспечение сети Internet: серверное программное обеспечение.
47. Протоколы и сервисы сети Internet.
48. Развитие стандартов кодирования сообщений электронной почты.
49. Проблемы защиты информации в Internet.
50. Информационно-справочные и информационно-поисковые системы.

По тематике рефератов возможно опубликование статей в научных изданиях.

Основным учебным пособием является: **Сабуров П.С.**. Учебное пособие по дисциплине «Компьютерные технологии» — Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012.. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2485/3/00182.doc>

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Сабуров, Павел Сергеевич. Учебное пособие по дисциплине «Компьютерные технологии» — Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012-. Ч. 1.	2012		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2485/3/00182.doc
2. Новикова, Ю.А. Методические указания к лабораторным работам "Компьютерные технологии в математическом моделировании" [Электронный ресурс].— Владимир: Владимирский государствен-	2011		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2919/1/00200.pdf

ный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011 .— 40 с.			
3. Сеннов, А.С. Access 2007 : учебный курс / А. С. Сеннов .— Санкт-Петербург : Питер, 2007 .— 266 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) .— (Учебный курс) .— Библиогр.: с. 261	2007	3	
Дополнительная литература			
1. Кирилина, А.Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Базы данных" / А. Н. Кирилина ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра автоматизации технологических процессов .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2008 .— 23 с.	2008	100	
2. Золотова, С.И. Практикум по Access : подготовительный курс, предваряющий более глубокое изучение технологии баз данных / С. И. Золотова .— Москва : Финансы и статистика, 2005 .— 143 с.	2005	2	
3. Гандерлой, М. Моя первая книга о Microsoft Office Access 2003 : пер. с англ. / М. Гандерлой, С. Харкинз .— Москва : Эксмо, 2005 .— 311 с.	2005	1	

7.2. Периодические издания

- журнал «Вестник Российской академии наук»;
- журнал «Современные Информационные Системы»;
- журнал «PC Magazine»;
- журнал «Директор информационной службы (CIO.RU)»;
- журнал «Информатика и образование»;
- журнал «Информационное общество»;
- журнал «Открытые системы. СУБД».

7.3. Интернет-ресурсы

- сайты ведущих научных журналов по IT-технологии;
- электронные библиотечные системы библиотеки ВлГУ (бесплатный доступ через электронную библиотеку ВлГУ).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в ауд. 320, корп. 1 «Компьютерный класс».

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Windows 7 Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010 Microsoft Open License 65902316.

Рабочую программу составил _____ д.т.н., профессор Христофорова И.А.

Рецензент
(представитель работодателя)

зам. генерального директора по
научно-технологическому развитию
ЗАО «Компания «СТЭС», к.т.н.
Лазарев Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ
Протокол № 1 от 02.09.19 года
Заведующий кафедрой

Панов Ю.Т.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направле-
ния 04.04.01 «Химия»
Протокол № 1 от 02.09.2019 года
Председатель комиссии

Кухтин Б.А.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 11 от 28.06.20 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2021/2022 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» для студентов направления 04.04.01 «Химия» профессора кафедры ХТ Христофоровой И.А.

На рецензирование представлена рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» профессора Христофоровой И.А. для студентов направления 04.04.01 «Химия».

В рабочей программе четко сформулирована цель освоения студентами данной дисциплины и задачи, выполнение которых позволяет достигнуть обозначенную цель.

В соответствии с ФГОС ВО в программе перечислены компетенции, в формировании которых участвует данная дисциплина. Определены и четко согласованы с соответствующими компетенциями результаты образования.

Объем дисциплины соответствует учебному плану направления. Тематический план дисциплины представлен с разбиением по неделям, с указанием количества всех форм занятий, в том числе в интерактивной форме. Перечислены контрольные мероприятия текущей и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. В части содержания дисциплины тематический план представлен достаточно подробно, что позволяет составить представление о материале лекционного курса, тематике лабораторных занятий и сделать вывод о том, что содержание дисциплины полностью соответствует современным тенденциям развития науки и техники в области химической технологии.

В рабочей программе содержатся оценочные средства в виде вопросов к экзамену, заданий для проведения рейтинг-контроля, которые позволяют преподавателю объективно оценить результаты освоения дисциплины в процессе и в конце обучения. Даны методические указания и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента как неотъемлемой составной части образовательного процесса.

Описаны технологии обучения, применяемые автором для активизации образовательного процесса для всех форм занятий: лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

В рабочей программе перечислена учебно-методическая литература, рекомендованная автором для изучения дисциплины: основная, которая формирует основные результаты образования и заявленные компетенции, и дополнительная (в том числе интернет-ресурсы), необходимая для более глубокого освоения основных положений дисциплины и развития творческих и интеллектуальных способностей студентов.

Заявленное в рабочей программе материально-техническое обеспечение позволяет реализовать заявленные задачи дисциплины и достигнуть поставленной цели.

Таким образом, представленная рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» профессора Христофоровой И.А. составлена в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО и может быть использована при подготовке магистров направления 04.04.01 «Химия».

Рецензент:

директор по научно-технологическому развитию
ЗАО «Компания «СТЭС», к.т.н.



Лазарев Е.В.