

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автоматике и
вычислительной техники

Методические указания к самостоятельной работе

Дисциплина Б1.О.02.01 Компьютерные технологии
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 04.04.01 Химия
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Физическая и коллоидная химия
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника магистр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Составители: **Вотинов Максим Валерьевич**, канд. техн. наук, доцент
кафедры автоматики и вычислительной техники
Мурманского государственного технического университета.

© Мурманский государственный
технический университет, 2019

© М. В. Вотинов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие организационно-методические указания	4
2 Тематический план	6
3 Список рекомендуемой литературы	6
4. Содержание и методические указания к изучению тем дисциплины	8

1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Цель дисциплины – Формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению магистранта и учебным планом для направления подготовки/специальности 04.04.01 Химия.

Задачи изложения и изучения дисциплины – дать необходимые знания в сфере компьютерных технологий, используемых при сборе, анализе и представлении информации, для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***Знать:** современные тенденции развития компьютерных технологий в области баз данных; особенности использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач; современные ИТ-технологии, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методы защиты информации;*

***Уметь:** использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук; адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности;*

***Владеть:** теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.*

Содержание разделов дисциплины:

Понятие компьютерных технологий. Понятие ICT4D и его роль в решении задач профессиональной деятельности. Информационные системы.

Виды информационных систем. База данных как основа информационных систем. Современные СУБД. Системы электронного документооборота. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии. Методы защиты информации, используемые при сборе, анализе и представлении информации. Математическое моделирование динамических систем средствами прикладных программ. Визуализация экспериментальных и расчётных данных.

Формы промежуточной аттестации:

Семестр –1 – экзамен, контрольная работа.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной и планируемые результаты обучения

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
<p>ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>	<p>знать: современные тенденции развития компьютерных технологий в области баз данных; особенности использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач; уметь: использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук; владеть: теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знать: современные IT-технологии, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методы защиты информации; уметь: адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности; владеть: теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.</p>

2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Модуль 1. Компьютерные технологии
Тема 1.1. Введение. Предмет дисциплины и её задачи. Понятие компьютерных технологий.
Тема 1.2. Понятие ICT4D и его роль в решении задач профессиональной деятельности.
Тема 1.3. Информационные системы. Виды информационных систем.
Тема 1.4. База данных как основа информационных систем. Современные СУБД.
Тема 1.5. Системы электронного документооборота. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии.
Тема 1.6. Методы защиты информации, используемые при сборе, анализе и представлении информации.
Тема 1.7. Математическое моделирование динамических систем средствами прикладных программ.
Тема 1.8. Визуализация экспериментальных и расчётных данных.

3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотек а МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (нормативно-справочные системы Гарант, Консультант)	+	–	–
2.	Вотинов М.В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети: учеб. пособие - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2018.	–	+	50
3.	Вотинов М.В. Практикум по архитектуре вычислительных машин, комплексам защиты информации и протоколам передачи данных в компьютерных сетях: учеб. пособие - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2018.	–	+	50
4.	Вотинов М.В. Хранение и защита компьютерной информации: учеб. пособие для обучающихся высших учеб. заведений по направл. подготовки «Автоматизация технол. процессов и произв.» / М.В. Вотинов. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2017. – 105 с.	–	+	50
5.	Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Т1. Современные технологии [Электронный ресурс] https://e.lanbook.com/book/5185 .	+	–	–
6.	Провалов, В.С. Информационные технологии	+	–	–

	управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Провалов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 373 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109575 .			
--	--	--	--	--

Дополнительная литература

№ п\п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотек а МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/1147	+	–	–
2.	Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/1146	+	–	–
3.	Винокуров, В.М. Сети связи и системы коммутации. Руководство к практическим занятиям по курсу [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/10891	+	–	–
4.	API Яндекс.Карт [Электронный ресурс]: https://tech.yandex.ru/maps/	+	–	–

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://ito.edu.ru/>
2. <http://lib.mstu.edu.ru>
3. <http://securitylab.ru>
4. <http://elibrary.ru>
5. <https://tools.ietf.org/html/rfc5735>
6. <https://tools.ietf.org/html/rfc5156>
7. <http://www.iso.org>
8. <http://www.ieee.org>

4 СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1.1. Введение. Предмет дисциплины и её задачи. Понятие компьютерных технологий.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение информационным технологиям.
2. Дайте определение компьютерным технологиям.
3. Приведите виды информационных технологий.
4. Что включают в себя компьютерные технологии?
5. Каковы этапы развития информационных технологий.
6. Что относится к базовым информационным процессам?

Тема 1.2. Понятие ICT4D и его роль в решении задач профессиональной деятельности.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение понятия ICT4D.
2. В чем заключается концепция ICT4D?
3. Приведите пример использования компьютерных технологий для организации научной деятельности.
4. Какова роль ICT4D в решении задач профессиональной деятельности?
5. Дайте определение информационного общества.

Тема 1.3. Информационные системы. Виды информационных систем.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем отличие информационных технологий от информационной системы?
2. Дайте определение информационной системы.

3. Выделите виды информационных систем.
4. Какие системы являются системами поддержки принятия решений?
5. Какие информационные системы относят к специализированным?

**Тема 1.4. База данных как основа информационных систем.
Современные СУБД.**

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение базы данных.
2. Дайте определение банка данных.
3. Что такое СУБД?
4. Коротко охарактеризуйте СУБД MS ACCESS
5. Коротко охарактеризуйте СУБД MYSQL.
6. В чем отличие запроса к базе данных от отчета?

Тема 1.5. Системы электронного документооборота. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии.

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под системой электронного документооборота?
2. Какие особенности издания документов при безбумажной технологии?
3. Что относится к информационным ресурсам?
4. Кодирование текстовой информации.
5. Какие инструменты используются в электронном документообороте?

Тема 1.6. Методы защиты информации, используемые при сборе, анализе и представлении информации.

1. Понятие криптологии. Криптография и Криптоанализ.
2. Симметричные криптографические методы защиты информации.
3. Асимметричные криптографические методы защиты информации.

4. Понятие электронной подписи. Виды электронной подписи.
5. Механизм работы электронной подписи.
6. Схема взаимодействия двух пользователей при условии использования электронной подписи и шифрования передаваемого сообщения.

Тема 1.7. Математическое моделирование динамических систем средствами прикладных программ.

Вопросы для самопроверки:

1. Моделирование динамических процессов и систем средствами прикладного ПО.
2. Основные этапы компьютерного моделирования.
3. Основные задачи математического моделирования.
4. Статистика как инструмент исследования.
5. Основные статистические задачи.
6. Решение статистических задач в Excel.
7. MatLab как инструмент решения исследовательских задач.

Тема 1.8. Визуализация экспериментальных и расчётных данных.

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите примеры визуализация экспериментальных и расчётных данных.
2. Какими способами можно визуализировать экспериментальные и расчётные данных. С помощью каких информационных технологий?
3. Примеры Яндекс.АРІ для визуализации данных.

Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекции) Количество баллов рассчитывается как доля посещённых занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции	15	20	По расписанию
2	Выполнение практических работ (8 практ.) Количество баллов рассчитывается как доля выполненных практических работ, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции	30	40	По расписанию
3	Контрольная работа (1) Количество баллов варьируется в зависимости от качества выполнения работы.	15	20	10,14-ая неделя
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	16-ая неделя
Промежуточная аттестация				
	Экзамен Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов	10	20	Сессия
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			