

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 контрольной 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. Тематика контрольных работы	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 IT-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 ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Интернет вещей и Промышленный интернет вещей.
2. «Индустрия 4.0» - Технологии, меняющие мир.
3. Технологии виртуальной и дополненной реальности.
4. Информационная безопасность.
5. Информационное общество.
6. Концепция больших данных (Big Data) и облачные вычисления.
7. Проектирование информационного пространства виртуального предприятия.
8. Технология Power over Ethernet (PoE).
9. Технология Powerline.
10. Средства визуального программирования.
11. Средства и методы визуализации экспериментальных и расчётных данных.
12. Использование компьютерных технологий для организации коллективной деятельности.
13. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии.
14. Архитектура нейронных сетей.
15. Компьютерные технологии в научной, деловой и повседневной жизни.
16. Понятие виртуального предприятия.
17. Способы организации проверки подлинности, подключающихся к единому информационному пространству пользователей
18. ГИС системы. Возможности API Яндекс.Карт и API 2GIS.
19. Технологии Power over Ethernet (PoE) и Powerline.
20. Виртуальные частные сети (VPN) – технологии и средства) – технологии и средства организации. Задачи, решаемые VPN) – технологии и средства.

21. Протоколы SSL. Назначение, область применения, аутентификация и

шифрование данных в компьютерных сетях.

22. Понятие единого информационного пространства виртуального предприятия.

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

Компетенция 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», формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы			Критерии оценивания
Уровень сформированности			
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о современных тенденциях развития компьютерных технологий в области баз данных; особенностях использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач.	Сформированное умение использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	Успешное и систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находят на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных тенденциях развития компьютерных технологий в области баз данных; особенностях использования компьютерных технологий, программного	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.

обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач.	наук.	знаниями, участия в научных дискуссиях.	
Общие, но не структурированные знания о современных тенденциях развития компьютерных технологий в области баз данных; особенностях использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения 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.	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

Компетенция ОПК-3. «Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности», формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы

Уровень сформированности			Критерии оценивания (пример)
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания современных ИТ-технологий, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методов защиты информации.	Сформированное умение адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков владения 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.	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных ИТ-технологий, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.

технологии электронного документооборота, методов защиты информации.		знаниями, участия в научных дискуссиях.	
Общие, но не структурированные знания современных ИТ-технологий, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документо-оборота, методов защиты информации.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения 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.	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

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>			