

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Естественно-технологического
института



Петрова Л. А.
подпись

Петрова Л. А.

" 20 " 06 2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

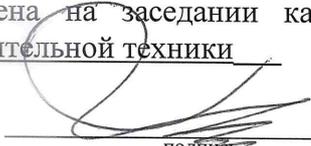
1 Разработчик(и)

Часть 1	доцент должность	АиВТ кафедра	 подпись	Вотинов М. В. Ф.И.О
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

18.06.2019
дата

протокол № 8


подпись

Маслов А. А.
Ф.И.О. заведующего кафедрой-разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки / специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой Химии
наименование кафедры

18.06.2019
дата


подпись

Деркач С. Р.
Ф.И.О

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине **Б1.О.02.01 Компьютерные технологии**, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленности (профилю) Физическая и коллоидная химия, с 2020 года начала подготовки

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1) Приказ Минобрнауки России № 854 от 31.07.2020 2) Утверждение изменения в компоненты ОПОП Ученым Советом МГТУ (Протокол № 5 от 30.10.2020)	30.10.2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
<u>Б1.О.02.01</u>	Компьютерные технологии	<p>Цель дисциплины: Формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению магистранта и учебным планом для направления подготовки/специальности 04.04.01 Химия.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания в сфере компьютерных технологий, используемых при сборе, анализе и представлении информации, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><i>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;</i></p> <p><i>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;</i></p> <p><i>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.</i></p> <p>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.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-1; ОПК-3</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Семестр –1 – экзамен, контрольная работа.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности *04.04.01 Химия*, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 13 июля 2017 года № 655, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности *04.04.01 Химия*, направленности (профилю)/специализации *Физическая и коллоидная химия*, 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Б1.О.02.01 Компьютерные технологии» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению магистранта и учебным планом для направления подготовки/специальности *04.04.01 Химия*.

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

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности *04.04.01 Химия*:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	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	Компетенция реализуется полностью	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. ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач
2.	ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие про-	Компетенция реализуется полностью	знать: современные IT-технологии, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методы защиты инфор-

	граммные продукты для решения задач профессиональной деятельности		<p>мации;</p> <p>уметь: адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>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-3.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля</p> <p>ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием</p>
--	---	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
	1										
Аудиторные часы											
Лекции	16			16							
Практические работы	34			34							
Лабораторные работы	-			-							
Часы на самостоятельную и контактную работу											
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-			-							
Прочая самостоятельная и контактная работа	58			58							
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36							
Всего часов по дисциплине	144			144							

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1			1							
Зачет/зачет с оценкой	-/-			-/-							
Курсовая работа (проект)	-			-							
Количество расчетно-графических работ	-			-							
Количество контрольных работ	1			1							
Количество рефератов	-			-							

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Модуль 1. Компьютерные технологии												
Тема 1.1. Введение. Предмет дисциплины и её задачи. Понятие компьютерных технологий.	2		2									
Тема 1.2. Понятие ICT4D и его роль в решении задач профессиональной деятельности.	2		6									
Тема 1.3. Информационные системы. Виды информационных систем.	2		2									
Тема 1.4. База данных как основа информационных систем. Современные СУБД.	2		10									
Тема 1.5. Системы электронного документооборота. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии.	2		2									
Тема 1.6. Методы защиты информации, используемые при сборе, анализе и представлении информации.	2		2									
Тема 1.7. Математическое моделирование динамических систем средствами прикладных программ.	2		4									
Тема 1.8. Визуализация экспериментальных и расчётных данных.	2		6									
Итого:	16		34									

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	..	
ОПК-1	+		+			+			Отчёт по практической работе, устный ответ на практическом занятии, контрольная работа, конспект
ОПК-3	+		+			+			Отчёт по практической работе, устный ответ на практическом занятии, контрольная работа, конспект

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

Раздел не предусмотрен

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Исследование сетевых ресурсов вычислительной сети.	2		
2	Исследование топологии локальной вычислительной сети.	2		
3	СУБД MS ACCESS	4		
4	СУБД MYSQL	6		
5	Безбумажная технология электронного документооборота. Криптографические методы защиты информации.	4		
6	Визуализация данных в информационных системах. Работа с API Яндекс.	6		
7	Компьютерные технологии в профессиональной деятельности на примере ПО xStarter.	6		
8	Моделирование динамических процессов и систем средствами прикладного ПО.	4		

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Раздел не предусмотрен

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Вотинов М.В, Самостоятельная работа по дисциплине Б1.О.02.01 Компьютерные технологии : Методические указания для магистрантов по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Физическая и коллоидная химия» / М. В. Вотинов // Мурманск: МГТУ, 2019.
2. Вотинов М.В, Практические работы по дисциплине Б1.О.02.01 Компьютерные технологии : Методические указания для магистрантов по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Физическая и коллоидная химия» / М. В. Вотинов // Мурманск: МГТУ, 2019.
3. Вотинов М.В, Контрольная работа по дисциплине Б1.О.02.01 Компьютерные технологии: Методические указания для магистрантов по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Физическая и коллоидная химия» / М. В. Вотинов // Мурманск: МГТУ, 2019.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека 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

№ пп	Библиографическое описание (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека 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/	+	-	-

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://ito.edu.ru/>
2. <http://lib.mstu.edu.ru>
3. <http://securitylab.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>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от

08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

4. Тестовый Удостоверяющий Центр ООО «КРИПТО-ПРО» (открытый проект);

5. ПО «СБИС++» (демонстрационная версия), (свободно распространяемое ПО);

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых консультаций, для проведения индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для проведения практических работ (компьютерный класс 413В)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютеры 12 шт. Aquarius, Intel Core i3-3220, RAM 4Г, дисплеи ViewSonic)
2.	Специальное помещение для проведения лекций, практических работ (301Л)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, компьютерами Intel Celeron 430 1.80GHz LGA775 ASUSTeK P5GC-MX 1.0GB Single-Channel DDR2 266MHz 78GB Seagate ST380815AS SATA (9 шт.)
3.	227В Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения. Оснащено компьютерной техникой. Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета со специализированным программным обеспечением. Посадочных мест – 6

Таблица 9. - 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)	15	20	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещённых занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
2	Выполнение практических работ (8 практ.)	30	40	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля выполненных практических работ, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
3	Контрольная работа (1)	15	20	10,14-ая неделя
	Количество баллов варьируется в зависимости от качества выполнения работы.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	16-ая неделя
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	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>			