

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.

" 26 " 06 2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.01.01 История и методология химии
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 Химии
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	зав. кафедрой должность	Химии кафедра	 подпись	Деркач С. Р. 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

	<u>Химии</u> наименование кафедры	<u>24.06.2019</u> дата
протокол № <u>12</u>	 подпись	<u>Деркач С. Р.</u> Ф.И.О. заведующего кафедрой-разработчика

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине **Б1.В.01.01 История и методология химии**, 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)
Б1.В.01.01	История и методология химии	<p>Цель дисциплины: подготовка магистров в соответствии с квалификационной характеристикой магистра и учебным планом направления подготовки 04.04.01 Химия профиль «Физическая и коллоидная химия».</p> <p>Задачи дисциплины: сформировать у обучающихся необходимые знания о взаимосвязи важнейших понятий и моделей, используемых в основных химических дисциплинах, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение химии и ее место среди других естественных наук; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассматривать в обобщенном виде систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях; – использовать представления о путях развития химической науки, ее становлении и роли в жизни человека начиная с глубокой древности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять науку как живой поток возникающих и отличающихся гипотез и теорий, принадлежащих творцам химии; – показать взаимосвязь развития важнейших химических понятий с логикой движения химических знаний; – раскрывать историю формирования современных проблем; <p>Содержание разделов дисциплины: Содержание и основные особенности химии. Методологические проблемы химии. Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения. Химия в XVII-XVIII вв. Химия в XIX в. Химия в XX и XXI в.</p> <p>Реализуемые компетенции: УК-1; ПК-3-о</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения: Курс 2, Семестр 3 – зачет</p>

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 13 июля 2017 года, № 655, учебного плана в составе ОП по направлению подготовки/специальности 04.04.01 Химия, профилю «Физическая и коллоидная химия».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины:

подготовка магистров в соответствии с квалификационной характеристикой магистра и учебным планом направления подготовки 04.04.01 Химия профиль «Физическая и коллоидная химия».

Задачи дисциплины:

сформировать у обучающихся необходимые знания о взаимосвязи важнейших понятий и моделей, используемых в основных химических дисциплинах, позволяющие успешно использовать их в 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 04.04.01 Химия профиль «Физическая и коллоидная химия»:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-3-о - Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности

Таблица 2. Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	Компетенция реализуется частично в части «Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода» при анализе исторических тенденций развития химии	Знать: – понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, знать структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию; – иметь научное представление об основных эпохах в истории человечества и их хронологии; – знать основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; Уметь: – уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного

			<p>отношения к историческому прошлому;</p> <p>Владеть:</p> <p>– иметь навыки различных видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лекциям, семинарам и практическим занятиям, при написании рефератов, конспектов, выполнении домашней работы и др.);</p>
2.	ПК-3-о - Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	Компетенция реализуется частично в части «Способен проводить мероприятия в профессиональной сфере деятельности», связанные с обсуждением различных химических концепций и подходов	<p>Знать:</p> <p>– понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, знать структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию;</p> <p>Уметь:</p> <p>– уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;</p> <p>Владеть:</p> <p>– обладать навыками корпоративного мышления и коммуникативных компетенций при работе на семинарах и в период проведения профессиональных дискуссий в паре и группах.</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3							
Аудиторные часы								
Лекции	18			18				
Практические работы	20			20				
Лабораторные работы	-			-				
Часы на самостоятельную и контактную работу								
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-			-				
Самостоятельная работа	70			70				
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-				
Всего часов по дисциплине	108			108				

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

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

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения					
		Очная			Заочная		
		Л	ПР	СР	Л	ПР	СР
1.	<p>История химии как часть химии и как часть истории культуры. Периодизация исторического развития химии.</p> <p>История химии как часть химии и как часть истории культуры. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии химии. Существующие подходы к периодизации истории химии. Периодизация исторического развития химии по М. Джуа.</p>	2	2	10			
2.	<p>Химия в древнем мире. Химия в средние века и эпоху Возрождения. Алхимия, иатрохимия и Технохимия</p> <p>Первые химико-практические знания древних людей. Химические знания и ремесла в первобытном обществе.</p> <p>Химия в Древнем мире. Возникновение первых практико-ориентированных химических знаний в Древней Греции, Древнем Египте.</p> <p>Ремесленная химия Древнего мира.</p> <p>Натурфилософы Древнего мира. Первые представления о природе веществ и началах их составляющих. Идеалистические и атомистические натурфилософские учения Аристотеля, Демокрита, Эпикура, Фалеса и др.</p> <p>Алхимический период в истории химии. Греческая алхимия. Арабская алхимия. Алхимия в Западной Европе. Социально-экономические условия возникновения и развития алхимических знаний.</p> <p>Иатрохимия и техническая химия в XVI веке. Развитие металлургии и химических производств. Важнейшие представители этих направлений в развитии химии и их важнейшие труды. Теофраст Парацельс, Ваноччо Беренгуччо, Георгий Агрикола, Иоганн Рудольф Глаубер.</p>	2	2	10			
3.	<p>Становление химии как самостоятельной области знаний. Труды Роберта Бойля. Зарождение и развитие теория флогистона в трудах И. Бехера и Г. Штала. Пневмохимия. Открытие водорода, кислорода, азота, хлора и других газов. Количественный подход к проведению химических реакций в работах А. Лавуазье. Химическая революция. Создание кислородной теории горения. Новая химическая номенклатура и классификация.</p>	2	4	10			

4.	Химия XIX в. Возникновение химической атомистики. Работы Д. Дальтона и Я. Берцелиуса. Первые таблицы атомных весов. Органическая химия в первой половине XIX в. Витализм и его опровержение в работах Ф. Вёлера, Ю. Либиха, А. Кольбе, П. Бертло. Открытие явления изомерии. Первоначальные представления о составе и строении органических соединений (теория сложных радикалов, теория ядер Лорана, теория типов (старая и новая теория типов). Возникновение учения о валентности. ТХС А.М. Бутлерова. Возникновение стереохимии. Органический синтез во второй половине XIX .	4	2	10			
5.	Химия в XX и XXI в.в. Основные черты развития химии в XX веке. Развитие представлений о строении атома. Теория химической связи. Основные направления развития биоорганической химии в XX веке. Молекулярная биология. Химия элементоорганических соединений. Основные этапы исследования ядерных реакций.	4	4	10			
6.	История коллоидной химии Физическая химия поверхностей. Вклад советских и российских ученых в развитие коллоидной химии	2	2	10			
7.	Методологические проблемы химии Особенности химического мышления. Методы научного познания в химии. Важнейшие химические понятия и их эволюция. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения в химии. Взаимосвязь эмпирического и теоретического в химических исследованиях. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.	2	4	10			
Итого:		18	20	70			

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

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства				Формы текущего контроля
	ЛР	ПР	СР	р	
УК-1	-	+	+	+	Устный ответ на практическом занятии Защита реферата Тест
ПК-3-о	-	+	+	-	Устный ответ на практическом занятии Тест

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 – не предусмотрены

Таблица 7. Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1.	Химия с древности по XVII век	2	–
2.	Химия в XVII – XVIII веках	2	–
3.	Химия первой половины XIX века	2	–
4.	Развитие химии во второй половине XIX века	2	–
5.	Современный этап развития химии	4	
6.	Развитие коллоидной химии	2	
7.	Некоторые вопросы методологии химии	4	
8.	Контрольное тестирование	2	
	ИТОГО	20	

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта – не предусмотрены**6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины «История и методология химии» для обучающихся по направлению подготовки 04.04.01 Химия профиль «Физическая и коллоидная химия»**

1. Методические указания к самостоятельной работе и написанию реферата по дисциплине;
2. Методические указания к практическим работам.

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.	Миттова, И. Я. История химии с древнейших времен до конца XX века : учеб. пособие для вузов. [В 2 т.]. Т. 1 / И. Я. Миттова, А. М. Самойлов. - Долгопрудный : Интеллект, 2009. - 411 с.	–	+	5
2.	Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 461, [1] с.	–	+	3

Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	XVI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии.	–	–	3

Пленарные доклады : Химическая наука : важнейшие достижения и перспективы, химическое образование, химия и бизнес, история и достижения отечественной химии. - Москва, 1998. - 445 с.			
---	--	--	--

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

http://physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch_4.html

<http://www.wssanalytchem.org/default.aspx>

<http://anchem.ru/>

<http://chemexpress.fatal.ru>

<http://www.xumuk.ru>

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

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Корпус Л ауд. 500 Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для освоения программ дисциплин (модулей); в том числе имеется: Мультимедиа-проектор Toshiba TLP-X2500a; Ноутбук Asus X553MA 15.6",N3530,4G,500G,DVDRW; Настенный проекционный экран Digis Optimal-B, формат 3:4, 120x160 см DSOB-4301. Посадочных мест – 32.
2.	Корпус Л ауд. 406 Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Таблица 9. Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации дисциплины. Форма обучения очная

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (9 лекций)	2	10	По расписанию
	Посещение лекций от 2 до 10 баллов. Посещение 33,33 % лекций – 2 балла, 66,66% - 8 баллов, 100% - 10 баллов.			
2.	Ответ на практическом занятии (10 Пр. занятий)	42	60	По расписанию
	Два выступления в семестре. Одно выступление – 6 баллов			
3.	Реферат (1 реф.)	16	30	По расписанию
	Одна к/р – от 16 до 30 баллов. Отлично – 30 баллов, хорошо – 25 баллов, удовлетворительно – 16 баллов			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	последняя неделя семестра
Промежуточная аттестация «Зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			