

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

срок обучения 6 лет

Поток В02 "Химия материалов"

Реализуется по 12 специализациям⁴

соответствует ОС МГУ по специальности 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" (3++)

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения:	Т	Теор. обучение	Экзамен. сессия	О	Учебн. практика	Х	Произв. практика	П	Дипломные проекты или работы	//	Государств. экзамены	=	Каникулы
--------------	---	----------------	-----------------	---	-----------------	---	------------------	---	------------------------------	----	----------------------	---	----------

№ по порядку	НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Трудоемкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам			объем учебной нагрузки в ак. часах, 1 а.ч.=45 мин							РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО КУРСАМ И СЕМЕСТРАМ											
			Экзаменов	Зачетов	Курсовых работ и курсовых проектов	Общая трудоемкость	в том числе ауд. занятий						Самостоятельная работа студентов	I курс	II курс	III курс	IV курс	V курс	VI курс					
							Общая аудиторная нагрузка	Лекций	Лабораторных занятий	Практических занятий	Семинаров	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
												недель- теор.обуч. / всего												
												19		18	18	18	18	18	18	18	14	18	18	20
23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	БАЗ БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	209,00				7524	4694	1806	1276	360	1252	2830												
	Б-ГЭС Гуманитарные, социальные и экономические дисциплины	48,00				1728	906	320		288	298	822												
	Б-ГЭС Модуль "Иностранный язык"																							
1	Б-ГЭС Иностранный язык	15,00	6	1,2,3,4,5		540	288			288		252	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0						
2	Б-ГЭС Техника перевода	6,00	10	9		216	72				72	144								2,0	2,0			
3	Б-ГЭС Русский язык и культура речи	4,00		1		144	54	36			18	90	3,0											
4	Б-ГЭС Основы Российской государственности	2,00		1		72	60	20			40	12	6,0											
5	Б-ГЭС История России	5,00	5	4		180	144	72			72	36				4,0	4,0							
6	Б-ГЭС Экономика	4,00	8	7		144	96	64			32	48						3,0	3,0					
7	Б-ГЭС Правоведение	4,00	8			144	28	28				116							2,0					
8	Б-ГЭС Философия	5,00	9	8		180	128	64			64	52							4,0	4,0				
9	Б-ГЭС Методика преподавания и инновационные образовательные технологии в химии	3,00	9			108	36	36				72								2,0				
	Б-МЕН Математический и естественнонаучный	54,00				1944	1188	576	90	72	450	756												
	Б-МЕН Модуль "Математика и информатика"																							
10	Б-МЕН Информатика	4,00	2	1		144	90	18		72		54	3,0	2,0										
11	Б-МЕН Математический анализ	16,00	1,2,3,4	1,3		576	342	180			162	234	6,0	5,0	4,0	4,0								
12	Б-МЕН Аналитическая геометрия	2,00		1		72	54	18			36	18	3,0											
13	Б-МЕН Линейная алгебра	2,00		2		72	54	18			36	18		3,0										
	Б-МЕН Модуль "Специальные разделы математики"																							
14	Б-МЕН Уравнения математической физики	2,00		4		72	54	18			36	18				3,0								
15	Б-МЕН Теория вероятностей и математическая статистика	4,00	3			144	108	54			54	36			6,0									
	Б-МЕН Модуль "Общая и теоретическая физика"																							
16	Б-МЕН Механика. Электричество	3,00	2			108	72	36			36	36		4,0										
17	Б-МЕН Колебания и волны. Оптика	3,00	3			108	72	36			36	36			4,0									
18	Б-МЕН Лабораторные работы по физике	4,00		2,3		144	72		72			72		2,0	2,0									
19	Б-МЕН Теоретическая механика	2,00		4		72	54	18			36	18				3,0								
20	Б-МЕН Основы квантовой механики	3,00		5		108	54	36	18			54				3,0								
	Б-МЕН Модуль "Современное естествознание"																							
21	Б-МЕН Современное естествознание	4,00		9		144	72	72				72								4,0				
22	Б-МЕН Техногенные системы и экологический риск	2,00		10		72	54	36			18	18									3,0			
23	Б-МЕН Современные нанотехнологии	3,00	10			108	36	36				72									2,0			
	Б-ХД Химические дисциплины	107,00				3852	2600	910	1186		504	1252												
24	Б-ХД Основы радиохимии и радиоэкологии	4,00	7			144	72	36	36			72				4,0								
25	Б-ХД Кристаллохимия	3,00		5		108	54	36			18	54				3,0								
	Б-ХД Модуль "Инструментальные методы в химии"																							
26	Б-ХД Определение структуры веществ и материалов	2,00		6		72	54	36			18	18					3,0							
27	Б-ХД Определение свойств веществ и материалов	2,00		7		72	54	36			18	18					3,0							
	Б-ХД Модуль "Неорганическая химия"																							
28	Б-ХД Неорганическая химия	8,00	1,2			288	198	108			90	90	7,0	4,0										
29	Б-ХД Лабораторные работы по неорганической химии	9,00		1,2		324	288		288			36	8,0	8,0										
	Б-ХД Модуль "Аналитическая химия"																							
30	Б-ХД Аналитическая химия	8,00	3,4			288	144	72			72	144			4,0	4,0								
31	Б-ХД Лабораторные работы по аналитической химии	8,00		3,4		288	234		234			54			5,0	8,0								
	Б-ХД Модуль "Органическая химия"																							
32	Б-ХД Органическая химия	8,00	5,6			288	198	126			72	90				6,0	5,0							
33	Б-ХД Лабораторные работы по органической химии	8,00		5,6		288	216		216			72				6,0	6,0							
	Б-ХД Модуль "Физическая и квантовая химия"																							
34	Б-ХД Физическая химия	6,00	4,5			216	144	72			72	72			4,0	4,0								
35	Б-ХД Лабораторные работы по физической химии	6,00		4,5		216	144		144			72			4,0	4,0								
36	Б-ХД Статистическая термодинамика и теории кинетики	2,00		7		72	36	18			18	36					2,0							
37	Б-ХД Электрохимия	3,00	7			108	54	36			18	54					3,0							
38	Б-ХД Квантовая химия и строение молекул	3,00		6		108	90	36	36		18	18				5,0								
	Б-ХД Модуль "Коллоидная химия"																							
39	Б-ХД Коллоидная химия	3,00	6			108	54	36			18	54				3,0								
40	Б-ХД Лабораторные работы по коллоидной химии	3,00		6		108	90		90			18				5,0								
	Б-ХД Модуль "Высокомолекулярные соединения"																							
41	Б-ХД Высокомолекулярные соединения	5,00	8	7		180	118	82			36	62				5,0	2,0							
42	Б-ХД Лабораторные работы по высокомолекулярным соединениям	3,00		8		108	70		70			38				5,0								
	Б-ХД Модуль "Химическая технология"																							
43	Б-ХД Химическая технология	3,00	7			108	72	72				36				4,0								
44	Б-ХД Лабораторные работы по химической технологии	3,00		7		108	72		72			36				4,0								
	Б-ХД Модуль "Химические основы биологических процессов"																							
45	Б-ХД Химические основы биологических процессов	5,00	7	6		180	108	72			36	72				3,0	3,0							
46	Б-ХД Экология и начала биологии	2,00		3		72	36	36				36			2,0									
	Вар Вариативная часть	34,00				1224	719	477	36		206	505												
47	Вар Химия и физика твердого тела	4,00	8			144	65	39			26	79							5,0					
48	Вар Химический факультет: вчера, сегодня, завтра	2,00		1		72	36	36				36	2,0											
49	Вар История и методология химии	2,00		11		72	54	54				18										3,0		
50	Вар Дополнительные главы физической химии и строения вещества	2,00		5		72	54		18		36	18				3,0								
51	Вар Дополнительные главы квантовой химии	2,00		6		72	18				18	54				1,0								
52	Вар Дополнительные главы электрохимии	1,00		7		36	18		18			18					1,0							
53	Вар Дисциплины по выбору студента	13,00	10	2,2,3,3,9		468	324	216			108	144		6,0	6,0					2,0	4,0			
54	Вар Избранные главы химии (на иностранном языке) - курс по выбору	4,00		10		144	54	36			18	90									3,0			
55	Вар Межфакультетские курсы по выбору студента	4,00		5,6,7,8		144	96	96				48				2,0	2,0	2,0	2,0					
	Физ Физическая культура и безопасность жизнедеятельности	4,00				472	324			288	36	148												
56	Физ Безопасность жизнедеятельности	2,00		7		72	36				36	36					2,0							
57	Физ Физическая культура	2,00		1		72	72			72			4,0											
58	Физ Элективные дисциплины по физической культуре и спорту			2,3,4		328	216			216		112		4,0	4,0	4,0								
	Пр НИР Практика, в том числе научно-исследовательская работа	37,00				1332						1332												
	Уч Учебная практика	2,00				72						72												
59	Уч Ознакомительная практика*	2,00		1		72						72	0,0											

№ по порядку	НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Трудоемкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам				объем учебной нагрузки в ак. часах, 1 а.ч.=45 мин							РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО КУРСАМ И СЕМЕСТРАМ											
			Экзаменов	Зачетов	курсовых работ и курсовых проектов	Общая трудоемкость	в том числе ауд. занятий						I курс	II курс	III курс	IV курс	V курс	VI курс							
							Общая аудиторная нагрузка	Лекций	Лабораторных занятий	Практических занятий	Семинаров	Самостоятельная работа студентов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
													недель- теор.обуч / всего												
													19	18	18	18	18	18	18	14	18	18	20		
23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29	23	29				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
2	Вар Современная неорганическая химия	4,00	9			144	72	54			18	72									4,0				
3	Вар Фундаментальные основы неорганического синтеза	4,00	9			144	90	72			18	54									5,0				
4	Вар Спецпрактикум "Методы исследования"	3,00		9		108	72		72			36									4,0				
5	Вар Спецпрактикум "Химические методы синтеза неорганических веществ и материалов"	5,00		10		180	108		108			72										6,0			
6	Вар Семинар по специализации "Химия неорганических веществ и материалов"***	7,00	12			252	28				28	224											2,0		
7	Вар Дисциплины специализации по выбору студента	15,00	10,11	10,10,11		540	288	180			108	252										10,0	6,0		
8	Вар Научный семинар	2,00		11		72	36				36	36											2,0		
Пр НИР	Практика, в том числе научно-исследовательская работа	25,00				900						900													
НИР	Научно-исследовательская работа	25,00				900						900													
9	НИР Научно-исследовательская работа***	25,00		9,10,11,12		900						900									0,0	0,0	0,0	0,0	
	Сумма по подплану Зсп_неорганическая химия					2412	736	334	180		222	1676								3,0	13,0	16,0	8,0	2,0	
	по основному подплану и по подплану Зсп_неорганическая химия	Всего часов теоретического обучения в том числе без физкультуры, факультативов				13288	6473	2617	1492	648	1716	6815	46,0	42,0	39,0	40,0	37,0	35,0	36,0	26,0	27,0	30,0	11,0	2,0	
		Всего кредитов по семестрам				12888	6185	2617	1492	360	1716	6703	42,0	38,0	35,0	36,0	37,0	35,0	36,0	26,0	27,0	30,0	11,0	2,0	
		Недельная нагрузка в семестре											31,0	29,0	31,0	29,0	31,0	29,0	31,0	29,0	31,0	30,0	30,0		
		Число курсовых работ				4							1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
		Число экзаменов				41							2	4	4	3	3	3	4	5	4	4	1	4	
		Число зачетов				77							10	7	9	7	8	7	8	4	5	6	5	1	
	Трудоемкость в зачетных единицах	360,0																							
Вар	Вариативная часть	42,00				1512	808	316	252		240	704													
1	Вар Современные методы химического анализа	5,00	9	8		180	114	64			50	66							3,0	4,0					
2	Вар Спецпрактикум "Аналитическая химия"	8,00		9,10		288	252		252			36								8,0	6,0				
3	Вар Семинар по специализации "Аналитическая химия"***	7,00	12			252	28				28	224											2,0		
4	Вар Дисциплины специализации по выбору студента	20,00	9,10,11	10,10,11,11		720	378	252			126	342								5,0	8,0	8,0			
5	Вар Научный семинар	2,00		11		72	36				36	36										2,0			
Пр НИР	Практика, в том числе научно-исследовательская работа	25,00				900						900													
НИР	Научно-исследовательская работа	25,00				900						900													
6	НИР Научно-исследовательская работа***	25,00		9,10,11,12		900						900									0,0	0,0	0,0	0,0	
	Сумма по подплану Зсп_аналитическая химия					2412	808	316	252		240	1604								3,0	17,0	14,0	10,0	2,0	
	по основному подплану и по подплану Зсп_аналитическая химия	Всего часов теоретического обучения в том числе без физкультуры, факультативов				13288	6545	2599	1564	648	1734	6743	46,0	42,0	39,0	40,0	37,0	35,0	36,0	26,0	27,0	30,0	13,0	2,0	
		Всего кредитов по семестрам				12888	6257	2599	1564	360	1734	6631	42,0	38,0	35,0	36,0	37,0	35,0	36,0	26,0	27,0	30,0	13,0	2,0	
		Недельная нагрузка в семестре											31,0	29,0	31,0	29,0	31,0	29,0	31,0	29,0	31,0	30,0	30,0		
		Число курсовых работ				4							1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
		Число экзаменов				41							2	4	4	3	3	3	4	5	4	4	1	4	
		Число зачетов				78							10	7	9	7	8	7	8	4	5	6	6	1	
	Трудоемкость в зачетных единицах	360,0																							
Вар	Вариативная часть	42,00				1512	794	298	288		208	718													
1	Вар Физико-химические методы исследования органических и элементоорганических соединений	2,00		8		72	28	28				44								2,0					
2	Вар Методы органической химии	4,00	9			144	72	54			18	72									4,0				
3	Вар Современные подходы к изучению механизма реакции	3,00		9		108	54	36			18	54									3,0				
4	Вар Стратегия органического синтеза	4,00	10			144	72	36			36	72										4,0			
5	Вар Спецпрактикум "Органическая химия"	8,00		9,10		288	288		288												8,0	8,0			
6	Вар Семинар по специализации "Органическая химия"***	7,00	12			252	28				28	224											2,0		
7	Вар Дисциплины специализации по выбору студента	12,00	10,11,11	10		432	216	144			72	216													

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

основное отделение очная форма обучения

План: ЗМС_ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ_2023_ХФ

Год поступления - 2023

Подплан	Семестр	Уточняемый предмет	Кредит	Уточняющий предмет	Кредит
Змс_фунд. и прикл. химия	2	Дисциплины по выбору студента	2	Введение в органическую химию	2
	2		2	Теоретические основы химии	2
	2		2	Введение в химию материалов	2
	2		2	Радиохимия	2
	2		2	Дополнительные главы линейной алгебры	2
	2		2	Ферменты и микроорганизмы	2
	2		2	Визуализация научных данных	2
	2		2	Фундаментальные принципы биологических систем	2
	2		2	Введение в теорию конечных групп	2
	2		2	Введение в химию экобиокаталитических систем	2
	2		2	Макромолекулы в современном мире	2
	2		2	Основы строения органических молекул	2
	2		2	Мир дисперсных систем	2
	2		2	Основы научно-исследовательской работы	2
	3		2	Статистическая обработка данных	2
	3		2	Спектральный анализ органических соединений	2
	3		2	Дополнительные главы дифференциальных уравнений	2
	3		2	Молекулярные основы физиологии	2
	3		2	Неорганические и координационные соединения	2
	3		2	Нанобиоматериалы	2
	3		2	Представление результатов химического анализа	2
	3		2	Ионизирующее излучение: взаимодействие с веществом, регистрация, применение	2
	3		2	От химии твердого тела к современным неорганическим материалам	2
	3		2	Аналитическая и препаративная биохимия	2
	3		2	Основы педагогического мастерства учителя химии	2
	3		2	Введение в современную органическую химию	2
	3		2	Интегралы, зависящие от параметра	2
	3		2	Методы аналитической химии для решения задач археологии и искусствоведения	2
	3		2	Наноаналитическая химия	2
	3		2	Предобработка и разведочный анализ данных на Python	2
	3		2	Астрохимия	2
	9		2	Кинетические, биохимические и биологические методы анализа	2
	9		2	Коллоидные наносистемы: получение, свойства и применение	2
	9		2	Самоорганизация в полимерных системах и дизайн функциональных материалов	2
	9		2	Современная бионеорганическая химия	2
	9		2	Актуальные проблемы нефтепереработки и нефтехимии	2
	9		2	Рентгеноструктурная аттестация материалов и химических веществ	2
	9		2	Супрамолекулярная химия и наноматериалы	2
	9		2	Мессбауэровская спектроскопия: основы и применение	2
	9		2	Квантовая динамика открытых систем и ее применение к процессам фотосинтеза	2
	9		2	Методы реализации процессов "зеленой" химии	2

	9	2	Углеродные наноструктуры	2
	9	2	Основы фотохимии	2
	9	2	Химия и актуальные проблемы альтернативной энергетики	2
	9	2	Методы молекулярной биологии	2
	9	2	Современные проблемы биохимии и биотехнологии	2
	9	2	Магнитные свойства веществ и материалов	2
	9	2	Физическая химия полимерных гелей	2
	9	2	Координационные соединения переходных металлов в органической химии - теория и практика	2
	9	2	Органические наноматериалы и проводники	2
	9	2	Современные методы химического анализа, основанные на измерении скорости реакции	2
	9	2	Хроматография и масс-спектрометрия в биоаналитических задачах	2
	9	2	Физико-химические и супрамолекулярные свойства полимерных гелей	2
	9	2	Современные проблемы биокатализа и биокаталитических технологий	2
	9	2	Искусственный интеллект и машинное обучение в химии	2
	9	2	Катализ в органическом синтезе и аддитивные технологии	2
	9	2	Основы косметической химии	2
	9	2	Биобезопасность: молекулярная диагностика и борьба с антибиотикорезистентностью	2
	9	2	Системы адресной доставки органических молекул	2
	10	3	Астрохимия	3
	10	3	Дополнительные главы науки о полимерах: технология мономеров и макромолекулярный дизайн	3
	10	3	Промышленный катализ. Переработка биосырья.	3
	10	3	Математические и физические методы в медицинской химии	3
	10	3	Современная теоретическая химия	3
	10	3	Современная масс-спектрометрия	3
	10	3	Современные проблемы катализа	3
	10	3	Актуальные аспекты современной аналитической химии	3
	10	3	Прикладные аспекты квантовой механики и квантовой химии: строение, свойства и диагностика соединений	3
	10	3	Иммунология и основы вирусологии	3
	10	3	Современные методы создания функциональных материалов	3
	10	3	Физика твердого тела. Физика функциональных материалов	3
	10	3	Современные проблемы в органической химии	3
	10	3	Химия тетраген-, пниктоген- и халькогенорганических соединений	3
	10	3	Масс-спектрометрия в органической химии	3
	10	3	Межфазные явления в высокодисперсных системах	3
	10	3	Орбитальные подходы в химии и физике твердого тела	3
	10	3	Химия и токсикология окружающей среды	3
	10	3	Современные проблемы энзимологии и медицинской биотехнологии	3
	10	3	Современные компьютерные и физико-химические методы в медицинской химии	3
	10	3	Энзимология и медицинская биотехнология	3

	10		Современные экспериментальные и теоретические методы изучения межатомных взаимодействий в кристаллах органических и элементоорганических соединений	3
	10		Современные и перспективные направления кристаллохимии	3
	10		Статистическая термодинамика конденсированных систем	3
	10		Современные подходы мессбауровской спектроскопии: от сверхтонких взаимодействий к новым функциональным свойствам материалов	3
	10		Современные физико-химические методы исследования в радиохимии и не только	3
	10		От супрамолекул к супраколлоидам: экоадаптивная химия сложных природных систем	3
	10		Практические аспекты косметической химии: реинжиниринг, разработка и производство косметических средств	3
	10	Избранные главы химии (на иностранном языке) - курс по выбору	Современные методы исследования и анализа (на английском языке)	4
	10		Химия и физика полимеров и полимерных материалов (на английском языке)	4
	10		Разработка новых лекарств: правовые и экономические аспекты (на английском языке)	4
	10		Новые перспективные материалы (на английском языке)	4
	10		Современные проблемы химии. Катализ - точка зрения исследователя и практика (на английском языке)	4
	10		Состояния, динамика и реакционная способность молекул: сочетание квантовых и классических подходов (на английском языке)	4
	10		Биохимия и биотехнология: проблемы и перспективы (на английском языке)	4
	10		Электрокатализ (на английском языке)	4
	10		Актуальные проблемы и перспективы в науках о живом (на английском языке)	4
	10		Наноразмерные коллоидные структуры для создания новых материалов и технологий (на английском языке)	4
	10		Избранные главы химии (на английском языке)	4
	10		Нanomатериалы для энергетики и сенсоров (на английском языке)	4
	10		Основы мессбауэровской спектроскопии (на французском языке)	4
	10		Спектроскопические методы в химии: от теории к практике (на английском языке)	4
Зсп_химия неорганических веществ и материалов	10	Дисциплины специализации по выбору студента	Химия функциональных неорганических материалов	4
	10		Методы физико-химического анализа	4
	10		Химия и структура твердого тела	4
	10		Фазовые равновесия в многокомпонентных системах	4
	10		Синтез и свойства неорганических веществ и функциональных материалов	2
	10		Синтез и свойства наноматериалов и материалов для энергетики	2

	10	2	Синтез и свойства неорганических веществ и материалов: координационные соединения	2
	10	2	Синтез и свойства полупроводниковых материалов	2
	10	2	Термодинамическое моделирование фазовых равновесий	2
	10	2	Компьютерные базы термодинамических и структурных данных	2
	10	2	Структурообразование и самоорганизация	2
	10	2	Химия интерметаллических соединений	2
	10	3	Рентгеновская дифракция и электронная микроскопия	3
	10	3	Квантово-химические расчеты в неорганической химии	3
	11	3	Избранные главы неорганической химии: закономерности твердофазных превращений	3
	11	3	Избранные главы неорганической химии: исследования тонких пленок и люминесцентных материалов	3
	11	3	Избранные главы неорганической химии: методы исследования полупроводников	3
	11	3	Избранные главы неорганической химии: рентгеноструктурный анализ монокристаллов	3
	11	3	Коррозия металлов и сплавов	3
	11	3	Методы определения кристаллических структур	3
Зсп_аналитическая химия	9	4	Спектроскопия и масс-спектрометрические методы анализа	4
	9	4	Хроматография и капиллярный электрофорез в аналитической химии	4
	9	4	Применение лазеров в аналитической химии и экологическом контроле	4
	9	4	Основы атомной и молекулярной спектроскопии	4
	10	2	Анализ реальных объектов	2
	10	2	Электрохимические методы анализа	2
	10	2	Проточные методы анализа	2
	10	2	Лазерная спектроскопия	2
	10	3	Методы разделения и концентрирования	3
	10	3	Внелабораторный анализ	3
	11	3	Аналитический контроль и его организация	3
	11	3	Основы химической метрологии и хеометрики	3
	11	3	Избранные методы аналитической лазерной спектроскопии	3
	11	3	Техника лазерного эксперимента	3
Зсп_органическая химия	10	2	Химия гетероциклических соединений	2
	10	2	Органические наноматериалы и проводники	2
	10	4	Орбитальный подход	4
	10	4	Основы теории, техника эксперимента, области применения	4
	11	3	Химия элементоорганических соединений	3
	11	3	Катализ в органическом синтезе	3
	11	3	Спектроскопия ЯМР	3
Зсп_медицинская химия	10	3	Методы синтеза и модификации гетероциклических соединений	3
	10	3	Компьютерный дизайн лекарственных веществ	3
	11	3	Дисперсные системы с инкорпорированными лекарствами: базовые коллоидно-химические представления, получение и свойства	3

	11		3	Тактика органического синтеза в медицинской химии	3
	11		2	Методы скрининга в медицинской химии	2
	11		2	Неорганическая медицинская химия	2
	11		2	Основы молекулярной и клеточной биологии для медицинской химии	2
Зсп_молекулярная биология и биоорганическая химия	10		4	Молекулярная биология клетки	4
	10		4	Методы исследования биополимеров	4
	10		4	Методы молекулярной и клеточной биологии	4
	11		3	Генетическая инженерия	3
	11		3	Система кровообращения: молекулярная биология и энзимология	3
	11		3	Современные проблемы и методы химии нуклеиновых кислот	3
	11		3	Структура белка	3
Зсп_биохимия и биотехнология	10		2	Молекулярная биология	2
	10		2	Биохимические процессы в клетках	2
	10		4	Физическая химия ферментов	4
	10		4	Химическая и ферментативная кинетика	4
	10		4	Кинетические закономерности и регуляция активности ферментов	4
	10		4	Механизмы ферментативного катализа	4
	11		3	Нанобиотехнологии в медицине	3
	11		3	Биоинженерия	3
	11		3	Генная инженерия	3
	11		3	Молекулярная генетика	3
	11		3	Биоинформатика	3
Зсп_химия и технология композиционных и полимерных материалов	9		4	Методы исследования материалов	4
	9		4	Избранные главы химии веществ и материалов	4
	10		4	Теоретические основы экспериментальных методов в науке о полимерах	4
	10		4	Кинетика и механизмы образования макромолекул	4
	10		3	Химия и физика твёрдого тела в современном материаловедении	3
	10		3	Численные методы в химии полимеров	3
	10		3	Материалы для обеспечения безопасности и надёжности техногенных систем	3
	10		3	Основы технологий углеродных материалов	3
	10		3	Механические свойства полимеров	3
	10		3	Структура полимеров	3
	11		3	Полиэлектrolиты и биополимеры	3
	11		3	Растворы полимеров	3
	11		3	Химические превращения полимеров	3
Зсп_физическая химия	10		2	Адсорбция и химия поверхности	2
	10		2	Квантово-химические расчеты в термодинамике	2
	10		2	Термодинамика растворов	2
	10		2	Статистическая термодинамика растворов электролитов	2
	10		2	Физико-химическая очистка воды авангардными окислительными процессами	2
	10		2	Колебательно-вращательные спектры многоатомных молекул	2
	10		2	Неорганическая и органическая химия фуллеренов	2
	10		2	Основы органической электроники	2
	10		2	Современные экспериментальные методы химической кинетики	2
	10		2	Лазерная спектроскопия	2

	10	2	Электронная структура и свойства лазерно-охлаждаемых молекул	2
	10	2	Термодинамика растворов	2
	10	2	Статистическая термодинамика растворов электролитов	2
	10	3	Избранные главы физической химии: квантово-химическое и молекулярное моделирование	3
	10	3	Физико-химическая очистка воды авангардными окислительными процессами	3
	10	3	Избранные главы физической химии: феноменологические подходы	3
	10	3	Современные инструменты машинного обучения для решения прикладных задач химии: ключевые концепции и практическая реализация	3
	11	3	Экспериментальные методы в гетерогенном катализе: исследование свойств поверхности и кинетический анализ	3
	11	3	Методы приготовления и физико-химического анализа гетерогенных катализаторов	3
	11	3	Квантовая динамика открытых систем	3
	11	3	Моделирование поверхностей потенциальной энергии для химических реакций	3
	11	3	Экспериментальные методы химической термодинамики	3
	11	3	Расчетные методы химической термодинамики	3
	11	3	Основы атомной и молекулярной спектроскопии	3
	11	3	Спектроскопия молекул при экстремальных воздействиях	3
	11	3	Структура и динамика молекулярных систем	3
	11	3	Реология дисперсных систем	3
	11	3	Физическая химия сверхкритических флюидов	3
	11	3	Кинетика процессов в конденсированных фазах	3
	11	3	Основы радиационной химии и методы радиационно-химических исследований	3
	11	3	Радиационная химия молекулярных систем	3
	11	3	Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса свободных радикалов и ион-радикалов	3
	11	3	Спектроскопические методы исследования процессов химии высоких энергий	3
	11	3	Кристаллографические банки структурных данных для химиков	3
	11	3	Расчетные методы химической термодинамики	3
	11	3	Экспериментальные методы химической термодинамики	3
Зсп_нефтехимия	9	4	Нефтехимия	4
	9	4	Катализ и химия поверхности	4
	10	4	Металлокомплексный катализ	4
	10	3	Углеводородные и гетероатомные компоненты нефтей и методы их исследования	3
	10	3	Угле- и газохимия	3
	11	3	Переработка биосырья	3
	11	3	Методы исследования катализаторов и нефтепродуктов	3
	11	3	Устойчивость дисперсных систем	3
Зсп_радиохимия	9	4	Меченые соединения и радиофармпрепараты	4
	9	4	Ядерно-физические основы радиохимии	4
	10	2	Биологическое действие ионизирующего излучения	2
	10	2	Дозиметрия и радиационная безопасность	2
	10	2	Радиоактивность окружающей среды	2

	10	3	Методы разделения, концентрирования и определения радионуклидов	3
	10	3	Применение радиоактивных индикаторов	3
	11	3	Производство изотопов и ядерная медицина	3
	11	3	Ядерный топливный цикл	3
	11	3	Химия актинидов	3
Зсп_экологическая химия и экоадаптивные технологии	9	3	Коллоидные системы и нанотехнологические решения для охраны окружающей среды	3
	9	3	Материалы для обеспечения безопасности и надёжности техногенных систем	3
	10	2	Обращение с отходами	2
	10	2	Пестициды и экологические аспекты их применения	2
	10	2	Наилучшие доступные технологии	2
	10	2	Экологическое законодательство и экспертиза	2
	11	3	Аналитическая химия окружающей среды	3
	11	3	Масс-спектрометрические методы для анализа и исследования сложных систем и процессов	3
	11	3	Основы биосистем, экобиокатализ и его применение для экоадаптивных технологий	3
	11	3	«Зеленая» химия и промышленная экология	3
Зсп_теория и методика обучения химии	9	3	Развитие функциональной грамотности при обучении химии	3
	9	3	Современные инновационные технологии в химическом образовании	3
	9	3	Избранные главы общей химии	3
	9	3	Химия и общество	3
	10	4	Практическая дидактика в обучении химии	4
	10	4	Электронное обучение в деятельности преподавателя	4
	10	2	Методика организации учебно-исследовательской и проектной деятельности	2
	10	2	Внеурочная деятельность и современное олимпиадное движение	2
	10	2	Методологические основы педагогического исследования	2
	11	3	Химические основы экологического образования	3
	11	3	Основы вожатской работы	3
	11	3	Проблемы содержания учебного предмета «Химия»	3
	11	3	Коммуникации в поликультурной среде	3
	11	3	Организация инклюзивного образования	3

В соответствии с приказом №4 от 11.01.2012 МГУ "Об утверждении порядка разработки, утверждения и внесения изменений в учебные планы МГУ имени М.В.Ломоносова", структурные подразделения, осуществляющие образовательный процесс, могут вносить предложения по внесению изменений в утвержденные учебные планы в рамках соответствующих образовательных стандартов в следующих случаях:

- для изменения последовательности изучения дисциплин учебного плана;
- для изменени формы отчетности дисциплин, на изучение которых отводится менее 3 зачетных единиц;
- для изменения,обновления и введения новых курсов учебных дисциплин, составляющих вариативную часть в пределах суммарной трудоемкости вариативной части, определенной соответствующим стандартом и учебным планом;
- для изменения перечня факультативных дисциплин;
- для изменения сроков проведения практик с учетом местных условий;
- для изменения графика учебного процесса.

Предложения по внесению изменений в утвержденные учебные планы оформляются решением Ученого совета соответствующего структурного подразделения в виде приложения к учебному плану. Форма приложения полностью соответствует форме исходного учебного плана. Указанные изменения вступают в силу после утверждения приложения Управлением академической политики и организации учебного процесса МГУ. Утвержденное приложение является неотъемлемой частью соответствующего учебного плана.

Внесение иных изменений в учебные планы осуществляется на основании решения Ученого совета МГУ.

Утверждено решением Ученого совета
химического факультета 30.03.2023

И.о. декана
Карлов С.С.