ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(СПбГУ)

ПРИКАЗ

28.11.2023 № 15132/1

О новой редакции компетентностно-ориентированного учебного плана (рег. № 23/5512/1)

В соответствии с порядком проведения экспертизы учебно-методической документации, установленным в СПбГУ,

ПРИКАЗЫВАЮ:

Утвердить в новой редакции компетентностно-ориентированный учебный план основной образовательной программы магистратуры «Химия» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» (шифр образовательной программы ВМ.5512.2023), очная форма обучения, регистрационный номер учебного плана 23/5512/1 (Приложение).

Основание: протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 04.00.00 Химия от 10.11.2023 № 05/2.1/04-03-12.

И.о. проректора
по учебно-методической работе М. А. Соловьева

27.11.2023

Приложение
УТВЕРЖДЕН
приказом проректора
по учебно-методической работе
от 28.11.2023 № 15132/1

Санкт-Петербургский государственный университет
КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего образования
Химия
Chemistry

по уровню *магистратура*
по направлению (специальности) *04.04.01 Химия*

Форма обучения: *очная*
Язык(и) обучения: *английский, русский*
Срок обучения по основной образовательной программе *2 года*

Образовательная программа реализуется в соответствии с образовательным стандартом
по уровню высшего образования,
установленным Санкт-Петербургским государственным университетом самостоятельно.

Регистрационный номер
учебного плана

23/5512/1

Санкт-Петербург

Раздел 1. Формируемые компетенции

1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения основной образовательной программы

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УКМ-1	Способен определять круг задач, планировать, реализовывать собственный проект, в т.ч. предпринимательский, в профессиональной сфере
УКМ-2	Способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере с учетом юридических последствий, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма
УКМ-3	Способен использовать методы получения и работы с информацией в профессиональной сфере с учетом современных технологий цифровой экономики, искусственного интеллекта и науки о данных, а также информационной безопасности
УКМ-4	Способен представлять сведения о профессиональной деятельности на языке, понятном неспециалистам, взаимодействовать с представителями различных культур, в том числе в сферах обязательного использования государственного языка РФ
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.
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.
ПКА-1	Способен ориентироваться в наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии
ПКА-2	Способен проявлять глубокие профессиональные знания в области химии, соответствующей профилю подготовки/индивидуальной образовательной траектории магистерской программы
ПКП-1	Способен работать на современной научной аппаратуре и понимает принципы ее функционирования
ПКП-2	Способен самостоятельно составлять план исследования по предлагаемой научным руководителем теме путем анализа научной литературы с точки зрения выбора направления исследований
ПКП-3	Способен применять в своей деятельности теоретические основы и навыки экспериментальной работы в избранной области химии и смежных наук (в соответствии с темой магистерской диссертации)
ПКП-4	Способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы
ПКП-5	Способен преподавать химию в высшей школе, владеет методами отбора учебного материала и построения учебного процесса в высшей школе
ПКП-6	Способен демонстрировать навыки делового общения и разрешения конфликтов в научном коллективе, способен работать в команде как исполнитель и как руководитель проекта
ПКП-7	Способен организовать научный коллектив и управлять его деятельностью, а также анализировать проблемы и планировать стратегию их решения
ПКП-8	Способен применять в своей деятельности навыки использования цифровых технологий, и формулировать предложения по применению методов и подходов цифровой экономики для решения профессиональных задач

Раздел 2. Организация обучения и итоговой аттестации

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1 год обучения																			
С01. Семестр 1																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.2. .прки	2	ОПК-4, ПКА-1, ПКП-6, ПКП-7, УК-1, УК-3	[064654] Учебная (ознакомительная) практика по работе с мировыми научными информационными ресурсами Training (Introductory) Practices of Working with World Resources	зачёт	0	30	2	0	0	0	0	0	2	0	20	0	0	18	30
Блок.1. дисц	2	УК-4	[060139] Английский язык в сфере профессиональной коммуникации English for Professional Communication	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	0	36	0	0	58
			[060140] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	58	0	0	0	0	2	2	10	0	0	0	72
Блок.1. дисц	1	ОПК-4, ПКП-6, УК-5, УК-6, УКМ-4	[061513] Деловое общение: навыки личной и научной презентации Business Communication: Personal and Academic Presentation Skills	зачёт	0	0	0	16	0	0	0	0	2	0	14	0	0	4	16
Блок.1. дисц	3	ОПК-1, ПКА-2, ПКП-6	[004976] Современные спектральные методы исследования Modern Spectral Methods of Investigation	зачёт	28	8	2	0	24	0	0	0	2	0	0	32	0	12	32
Блок.1. дисц	4	ОПК-3, ПКП-8	[064155] Вычислительная химия Computational Chemistry	зачёт	38	0	2	28	0	0	0	6	2	0	30	24	12	2	16
Вариативная часть периода обучения																			
Блок.1.	**от 10**	ОПК-1,	**Дисциплины по выбору:**	**зачёты:**															

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
дисц	до 14	ПКА-1, ПКА-2, ПКП-1, ПКП-3	**С01 Профессиональные дисциплины по выбору 10/14 з.е. (в зависимости от кол-ва выбранных общенаучных дисциплин; всего экзаменов в семестре не более 5)** *(выбрать от 1 до 6 дисц.)*	**от 0 до 4**															
				экзамены: от 0 до 4															
	10		[054354] Актуальные направления химической термодинамики и кинетики Topical Areas of Chemical Thermodynamics and Kinetics	экзамен	60	14	2	16	0	0	0	15	2	60	54	57	0	80	30
	4		[049459] Биохимия Biochemistry	экзамен	28	10	2	4	0	0	0	0	2	20	22	24	0	32	14
	2		[051047] Биоэлектрохимия Bioelectrochemistry	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	14	4	13	0	16	12
	4		[046841] Введение в хемометрику Introduction to Chemometrics	экзамен	22	0	2	20	0	0	0	0	2	32	0	34	0	32	20
	3		[041450] Взаимодействие лазерного излучения с веществом: фундаментальные аспекты и применение в химии Laser-Matter Interaction: Fundamental Aspects and Applications in Chemistry	экзамен	20	12	2	0	0	0	0	0	2	10	20	18	0	24	12
	6		[051051] Высокотемпературная химия неорганических и координационных соединений 1 High Temperature Chemistry of Inorganic and Coordination Compounds 1	экзамен	42	21	2	0	0	0	0	0	2	30	30	41	0	48	21
	2		[051032] Каталитические реакции: гомогенный и гетерогенный катализ Catalytic Reactions: Homogeneous and Heterogeneous Catalysis	экзамен	14	0	2	0	0	0	0	7	2	11	10	10	0	16	7
	3		[005471] Кинетические методы исследования органических реакций Kinetic Methods in Organic Chemistry	экзамен	20	0	2	8	0	4	0	0	2	16	0	32	0	24	8

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	4		[046843] Кристаллохимия и основы рентгеновской дифракции Crystal Chemistry and Fundamentals of X-Ray Diffraction	экзамен	28	0	2	0	10	4	0	0	2	20	18	28	0	32	10
	2		[044955] Литиевые источники тока Lithium Power Sources	экзамен	14	7	2	0	0	0	0	0	2	21	0	10	0	16	7
	3		[051041] Математическая обработка результатов физико-химических измерений Mathematical Reduction of Physico-Chemical Data	экзамен	21	11	2	0	0	0	0	0	2	32	0	16	0	24	11
	2		[051034] Методы анализа и представления научных результатов Methods of Analysis and Representation of Scientific Results	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	11	10	0	16	7
	2		[005916] Методы получения промышленных полимеров Methods of Industrial Polymer Synthesis	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	14	4	13	0	16	7
	4		[051049] Методы расчета и оценки термодинамических характеристик химических соединений Methods of Computation and Estimation of Thermodynamic Characteristics	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	28	14	24	0	32	14
	4		[038504] Метрология химического анализа Metrology of Chemical Analysis	экзамен	20	22	2	0	0	0	0	0	2	42	0	24	0	32	22
	6		[051079] Молекулярная теория растворов Molecular Theory of Solutions	экзамен	26	37	2	0	0	0	0	0	2	10	0	73	0	66	37
	2		[070385] Наномашины: основы и перспективы Nanomachines: Fundamentals and Outlook	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	11	10	0	16	7
	2		[051036] Неорганические материалы и физико-химическая идеология их создания Inorganic Materials and Physico-Chemical Approach of its Creation	экзамен	14	7	2	0	0	0	0	0	2	0	24	7	0	16	7
	3		[051040] Оптические методы исследования поверхности и	зачёт	20	4	2	0	8	0	0	0	2	20	12	16	0	24	11

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			наночастиц Optical Methods of Surface and Nanoparticles Investigation																
	2		[038514] Основы науки о биоматериалах Introduction in Biomaterial Science	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	21	0	10	0	16	7
	1		[067289] Основы научной работы: литературный обзор Basic of Scientific Work: Literary Review	зачёт	0	0	2	10	0	0	0	0	2	0	0	14	0	8	10
	8		[044890] Основы химии и физики полимеров Basics of Polymer Science	экзамен	56	28	2	0	0	0	0	0	2	70	0	66	0	64	28
	3		[061514] Подготовка к выполнению НИР: постановка задач Training for Scientific Research Work: Setting of Objectives	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	12	0	24	32
	4		[044946] Применение расчетных квантово-химических методов в органической химии Computational Methods in Organic Chemistry	экзамен	28	12	2	0	0	0	2	0	2	0	42	24	0	32	12
	2		[057275] Радиохимические процессы и методы радиационного контроля окружающей среды Radiochemical Processes and Methods of Radiation Monitoring of the Environment	экзамен	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	10	11	0	16	7
	2		[051037] Свойства и применение поверхностно-активных веществ Properties and Application of Surfactants	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	10	11	0	16	7
	2		[051033] Симметрия кристаллов и наноструктур 1 Symmetry of Crystals and Nanostructures 1	зачёт	14	4	2	0	0	0	0	3	2	7	14	10	0	16	4
	2		[038516] Синтез и применение пептидов и полиаминокислот Synthesis and Application of Peptides and Polyaminoacids	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	11	10	0	16	7
	2		[005900] Синтез и химические превращения полимеров Synthesis and Chemical Transformations of Polymers	экзамен	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	11	10	0	16	7

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	6		[051050] Смачивание и транспортные процессы в капиллярно-пористых системах Wetting and Transport Processes in Capillary-Porous Systems	экзамен	42	21	2	0	0	0	0	0	2	20	27	54	0	48	21
	3		[044967] Современные аспекты дизайна химического эксперимента Modern Aspects of Chemical Experiment Design	экзамен	20	12	2	0	0	0	0	0	2	22	10	16	0	24	12
	3		[005455] Современные тенденции развития аналитической хроматографии Modern Trends in Analytical Chromatography	экзамен	21	11	2	0	0	0	0	0	2	16	16	16	0	24	11
	4		[051054] Спектроскопия ЯМР: базовый курс NMR Spectroscopy: Basic Course	экзамен	26	18	2	0	0	0	0	0	2	12	22	30	0	32	26
	3		[004037] Стереохимия и конформационный анализ органических соединений Stereochemistry and Conformational Analysis of Organic Compounds	экзамен	21	7	2	0	0	4	0	0	2	24	8	16	0	24	7
	6		[051053] Теория поверхностных явлений 1 Theory of Surface Phenomena 1	зачёт	36	27	2	0	0	0	0	0	2	26	27	48	0	48	27
	4		[003360] Термодинамика водно-солевых систем Thermodynamics of Aqueous Saline Systems	экзамен	22	12	2	0	8	0	0	0	2	16	14	36	0	32	20
	2		[057272] Технология производства смазочных материалов Lubricant Production Technology	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	10	11	0	16	7
	4		[060308] Физико-химическая гидродинамика Physical and Chemical Hydrodynamics	зачёт	28	14	2	0	0	0	0	0	2	26	27	13	0	32	14
	2		[046813] Физико-химические методы исследования поверхности Physical and Chemical Methods of Surface Study	экзамен	14	7	2	0	0	0	0	0	2	10	11	10	0	16	7
	3		[071118] Физико-химические основы разработки керамических материалов	экзамен	22	10	2	0	0	0	0	0	2	0	20	28	0	24	24

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			Physical and Chemical Basics of the Ceramic Materials Development																
	2		[046834] Физико-химические основы разработки функциональных материалов оптики Physical and Chemical Fundamentals of Developing Functional Materials for Optics	экзамен	14	7	2	0	0	0	0	0	2	8	13	10	0	16	7
	4		[005462] Физическая органическая химия Physical Organic Chemistry	экзамен	28	0	2	14	0	0	0	0	2	24	0	42	0	32	14
	3		[073563] Химия полимеров кремния Silicon-containing Polymers	зачёт	20	8	2	0	0	4	0	0	2	16	0	32	0	24	8
	4		[071014] Электронная структура молекулярных систем Electronic Structure Methods	зачёт	20	0	2	22	0	0	0	0	2	20	18	28	0	32	22
Блок.1. дисц	**от 4 до 8**	ПКА-1, ПКА-2, ПКП-3	**Дисциплины по выбору:** **С01 Общенаучные дисциплины по выбору 4/8 з.е.** *(выбрать от 1 до 2 дисц.)*	**зачёты: не предусмотрены**															
				экзамены: от 1 до 2															
	4		[057268] Аналитическая химия 1 Analytical Chemistry 1	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	16	26	24	0	32	14
	4		[046926] Биоорганическая химия 1 Bioorganic Chemistry 1	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	0	42	24	0	32	14
	4		[051028] Высокомолекулярные соединения 1 Polymer Science 1	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	36	6	24	0	32	14
	4		[046826] Коллоидная химия 1 Colloid Chemistry 1	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	22	20	24	0	32	14
	4		[046844] Коллоидная химия 2 (осн курс), тр 1 сем Colloid Chemistry 2	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	28	20	18	0	32	14
	4		[046827] Неорганическая химия 1	экзамен	14	20	2	0	0	4	4	0	2	20	22	24	0	32	20

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			Inorganic Chemistry 1																
	4		[046828] Неорганическая химия 2 (осн курс), тр 1 сем Inorganic Chemistry 2	экзамен	20	22	2	0	0	0	0	0	2	22	20	24	0	32	22
	4		[046820] Общая и неравновесная термодинамика 1 General and Nonequilibrium Thermodynamics 1	экзамен	28	10	2	0	0	4	0	0	2	38	4	24	0	32	10
	4		[046829] Общая и неравновесная термодинамика 2 (осн курс), тр 1 сем General and Nonequilibrium Thermodynamics 2	экзамен	28	10	2	0	0	4	0	0	2	32	10	24	0	32	10
	4		[051031] Органическая химия 1 Organic Chemistry 1	экзамен	24	14	2	0	0	4	0	0	2	24	18	24	0	32	14
	4		[051030] Радиохимия 1 Radiochemistry 1	экзамен	28	6	2	8	0	0	0	0	2	42	0	24	0	32	14
	4		[051113] Радиохимия 2 (осн курс), тр 1 сем Radiochemistry 2	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	20	22	24	0	32	14
	4		[046831] Физическая химия 1 Physical Chemistry 1	экзамен	28	10	2	0	0	4	0	0	2	14	28	24	0	32	14
	4		[046830] Физическая химия 2 (осн курс), тр 1 сем Physical Chemistry 2	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	24	24	18	0	32	14
	4		[046812] Химия твердого тела 1 (осн курс), тр 1 сем Solid State Chemistry 1	экзамен	24	14	2	0	0	4	0	0	2	42	0	24	0	32	14
	4		[046821] Электрохимия 1 Electrochemistry 1	экзамен	20	22	2	0	0	0	0	0	2	22	20	24	0	32	14
Факультативные занятия																			
Блок.1. дисц	1	УК-6	[066851] Адаптация и обучение в Университете (ЭО) Adapting and Studying at the University (eLearning)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	34	0	0	0
Блок.1. дисц	2	УК-1, УКМ-3	[066288] Транскрипция и мир РНК (онлайн-курс) (онлайн), тр 1 сем Transcription and RNA World (Online Course)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	70	0	0	0

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
С02. Семестр 2																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.2. .прки	2	ОПК-4, ПКА-1, ПКП-6, ПКП-7, УК-1, УК-3	[064654] Учебная (ознакомительная) практика по работе с мировыми научными информационными ресурсами Training (Introductory) Practices of Working with World Resources	зачёт	0	30	2	0	0	0	0	0	2	0	14	6	0	18	30
Блок.1. дисц	3	УК-4	[060139] Английский язык в сфере профессиональной коммуникации English for Professional Communication	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	0	72	0	0	58
			[060140] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	60	0	0	0	0	2	16	30	0	0	0	108
Блок.1. дисц	3	ОПК-1, ПКА-2, ПКП-6	[004976] Современные спектральные методы исследования Modern Spectral Methods of Investigation	экзамен	12	24	2	0	24	0	0	0	2	0	26	0	0	18	32
Блок.1. дисц	1	УКМ-3	[058059] Цифровая культура: технологии и безопасность (ЭО) Digital Culture: Technology and Security (eLearning)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	34	0	0	36
Вариативная часть периода обучения																			
Блок.1. дисц	14	ОПК-1, ПКА-1, ПКА-2, ПКП-1, ПКП-3	**Дисциплины по выбору:** **С02 Профессиональные дисциплины по выбору 14 з.е.** *(выбрать от 2 до 6 дисц.)*	**зачёты: от 0 до 5**															
				экзамены: от 0 до 3															
	3		[046819] Бионеорганическая химия Bioinorganic Chemistry	экзамен	20	12	2	0	0	0	0	0	2	26	10	3	0	33	12

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	2		[060218] Большие данные в химии и основы работы с большими данными Big Data in Chemistry and Introduction to Processing Big Data	зачёт	6	6	2	9	0	0	0	0	2	0	10	15	0	22	15
	6		[051071] Высокотемпературная химия неорганических и координационных соединений 2 High Temperature Chemistry of Inorganic and Coordination Compounds 2	зачёт	21	20	2	2	20	0	0	0	2	18	45	20	0	66	22
	4		[004719] Кинетика электродных процессов Kinetics of Electrode Processes	экзамен	20	4	2	0	18	0	0	0	2	30	0	24	0	44	22
	8		[005931] Коллоидная химия поверхностно-активных веществ Colloid Chemistry of Surfactants	зачёт, экзамен	36	28	2	0	20	0	0	0	2	24	24	64	0	88	48
	3		[055314] Коллоидно-химические методы в прикладной экологии Colloid-Chemical Methods in Applied Ecology	экзамен	20	0	2	0	12	0	0	0	2	0	20	19	0	33	12
	4		[051081] Масс-спектральные методы анализа Mass-Spectral Techniques of Analysis	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	0	24	30	0	44	16
	2		[005993] Мембранные нанокомпозитные материалы Membrane Nanocomposite Materials	зачёт	14	0	2	0	7	0	0	0	2	12	12	1	0	22	7
	3		[044980] Метод рентгеновской дифракции в химии X-Ray Diffraction in Chemistry	зачёт	10	0	2	0	20	0	0	2	2	10	12	17	0	33	20
	4		[030756] Методы анализа нефти и нефтепродуктов Methods for Analysis of Crude Oil and Petroleum Products	экзамен	8	0	2	34	0	0	0	0	2	0	48	6	0	44	34
	3		[057340] Методы выделения, очистки и анализа биологических веществ Methods for Isolation, Purification and Analysis of Biomolecules	экзамен	20	0	2	6	6	0	0	0	2	28	8	3	0	33	12

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	6		[005441] Методы разделения и гибридные методы анализа Separation and Hybrid Methods of Analysis	экзамен	41	4	2	0	18	0	0	0	2	42	30	11	0	66	22
	2		[054356] Научные информационные ресурсы и основы наукометрии Scientific Information Resources and Bases of Scientometrics	зачёт	14	0	2	0	0	4	0	3	2	16	8	1	0	22	0
	4		[051067] Неорганический синтез координационных соединений Inorganic Synthesis of Coordination Compounds	зачёт	12	0	2	0	28	0	2	0	2	0	48	6	0	44	28
	2		[051063] Неэмпирические расчеты периодических систем First-Principles Calculations of Periodic Systems	зачёт	7	0	2	14	0	0	0	0	2	8	16	1	0	22	14
	3		[003813] Новейшие методы и реагенты органического синтеза Modern Methods and Reagents of Organic Synthesis	экзамен	20	10	2	0	0	0	0	0	2	24	12	5	0	33	18
	4		[057339] Оксидные системы: образование и свойства Oxide Systems: Formation and Properties	экзамен	20	12	2	0	10	0	0	0	2	0	30	24	0	44	18
	2		[051061] Определение характеристик дисперсных систем Determination of Characteristics of Disperse Systems	зачёт	9	0	2	0	12	0	0	0	2	10	10	5	0	22	12
	2		[006029] Оптические свойства кристаллических и стеклообразных полупроводников Optical Properties of Crystalline and Glassy Semiconductors	зачёт	8	2	2	0	11	0	0	0	2	0	16	9	0	22	13
	3		[061157] Основы газо-жидкостной хроматографии и ее применение для изучения каталитических реакций Basics of Gas-Liquid Chromatography and its Application for the Study of Catalytic Reactions	экзамен	21	0	2	0	11	0	0	0	2	36	0	3	0	33	11
	2		[038520] Основы молекулярной биотехнологии Introduction in Molecular Biotechnology	экзамен	14	6	2	0	0	1	0	0	2	14	10	1	0	22	6
	1		[067291] Основы научной работы: экспериментальная часть	зачёт	0	0	2	10	0	0	0	0	2	0	0	14	0	8	10

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			Basic of Scientific Work: Experimental Part																
	3		[061750] Подготовка к выполнению НИР: проверка гипотез Training for Scientific Research Work: Hypothesis Testing	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32
	2		[051115] Полимеры для наукоемких технологий Polymers for Advanced Technologies	экзамен	14	7	2	0	0	0	0	0	2	20	4	1	0	22	7
	2		[008344] Полимеры медико-биологического назначения Bio-Medical Polymers	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	20	4	1	0	22	7
	4		[051068] Практикум по молекулярной спектроскопии органических и неорганических соединений Molecular Spectroscopy of Organic and Inorganic Compounds (Lab)	зачёт	0	0	2	0	36	0	6	0	2	24	24	6	0	44	36
	2		[051060] Практикум Физическая химия растворов 1 Physical Chemistry of Solutions (Lab) 1	зачёт	0	0	2	0	16	0	5	0	2	10	14	1	0	22	16
	1		[067288] Практическая обработка и анализ спектров ЯМР Practical Processing and Analysis of NMR Spectra	зачёт	6	0	2	5	0	0	0	0	2	0	10	0	0	11	15
	2		[067293] Практическая электрохимия органических, металлоорганических и координационных соединений Practical Electrochemistry of Organic, Organometallic and Coordination Compounds	зачёт	4	4	2	0	13	0	0	0	2	0	15	10	0	22	21
	2		[067290] Практические аспекты жидкостной хроматографии Practical Aspects of Liquid Chromatography	зачёт	4	4	2	0	12	0	0	0	2	0	16	10	0	22	16
	3		[067296] Практический рентгеноструктурный анализ Practical X-Ray Diffraction Analysis	экзамен	21	0	2	11	0	0	0	0	2	12	12	15	0	33	11
	4		[071015] Применение методов квантовой химии в спектроскопии Application of Quantum Chemistry Methods in Spectroscopy	зачёт	24	0	2	30	0	0	0	0	2	10	14	18	0	44	30

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	3		[005439] Проточные методы анализа Flow Methods of Analysis	зачёт	21	0	2	11	0	0	0	0	2	28	8	3	0	33	11
	2		[055173] Радиофармпрепараты для ядерной медицины: радионуклидная диагностика и радиотерапия Radiopharmaceuticals for Nuclear Medicine: Radionuclide Diagnostics and Radiotherapy	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	0	10	15	0	22	7
	2		[051064] Симметрия кристаллов и наноструктур 2 Symmetry of Crystals and Nanostructures 2	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	2	2	21	0	22	7
	10		[051085] Синтез и исследование высокомолекулярных соединений Synthesis and Study of Macromolecular Compounds	экзамен	32	31	2	0	42	0	0	0	2	68	29	44	0	110	73
	4		[005469] Синтез органических препаратов Synthesis of Organic Chemicals	зачёт	0	0	2	0	42	0	0	0	2	48	0	6	0	44	42
	8		[051080] Синтез специализированных функциональных материалов Synthesis of Specialised Functional Materials	экзамен	56	16	2	0	12	0	0	0	2	62	22	28	0	88	28
	4		[046851] Современные возможности электрохимических методов анализа Possibilities for Modern Electroanalitical Methods	экзамен	22	4	2	0	16	0	0	0	2	0	30	24	0	44	20
	3		[008901] Современные экспериментальные методы в химической лаборатории Modern Experimental Methods in Chemistry Lab	зачёт	20	12	2	0	0	0	0	0	2	12	12	15	0	33	12
	4		[057335] Современные электрохимические методы исследования электродных процессов Modern Electrochemical Methods of Research of Electrods Processes	экзамен	20	12	2	0	10	0	0	0	2	20	0	34	0	44	22
	4		[051082] Спектроскопия ЯМР: углубленный курс NMR Spectroscopy: Advanced Course	экзамен	24	18	2	0	0	0	0	0	2	14	20	20	0	44	18

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	3		[055320] Строение межфазных границ раздела электрод-раствор и их роль в кинетике электродных процессов Structure of Electrode-Solution Interphases and their Role in the Kinetics of Electrode Processes	экзамен	20	12	2	0	0	0	0	0	2	20	16	3	0	33	12
	4		[051066] Теория поверхностных явлений 2 Theory of Surface Phenomena 2	экзамен	28	0	2	0	14	0	0	0	2	24	24	6	0	44	14
	3		[005543] Теория симметрии в квантовой химии Theory of Symmetry in Quantum Chemistry	экзамен	21	0	2	11	0	0	0	0	2	36	0	3	0	33	11
	3		[008721] Термический анализ Thermal Analysis	экзамен	21	0	2	0	11	0	0	0	2	10	10	19	0	33	11
	9		[051249] Термодинамика гетерогенных систем Thermodynamics of Heterogeneous Systems	зачёт	44	12	2	9	26	2	2	0	2	60	40	26	0	99	47
	2		[005902] Физико-химические методы исследования полимеров Physical and Chemical Methods of Polymer Studies	зачёт	14	7	2	0	0	0	0	0	2	2	2	21	0	22	7
	4		[057337] Физико-химические основы процессов разделения веществ и моделирование фазовых равновесий Physico-Chemical Fundamentals of Separation Processes of Substances and Phase Equilibria Modeling	экзамен	26	16	2	0	0	0	0	0	2	16	16	22	0	44	16
	6		[051052] Физическая химия на компьютере: программирование, моделирование, обработка данных Physical Chemistry "In Silico"	экзамен	36	17	2	10	0	0	0	0	2	40	16	45	0	48	27
	3		[044884] Физические методы исследования нано- и массивных веществ Physical Methods of Investigation of Nano- and Bulk Materials	экзамен	21	11	2	0	0	0	0	0	2	36	0	3	0	33	11
	10		[046815] Химические сенсоры Chemical Sensors	экзамен	40	20	2	10	35	0	0	0	2	30	30	81	0	110	65

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	3		[004713] Химия гетероциклических соединений Chemistry of Heterocyclic Compounds	экзамен	21	11	2	0	0	0	0	0	2	36	0	3	0	33	11
	4		[055321] Численные методы, статистика и планирование химического эксперимента Numerical Methods, Statistics and Planning of Chemical Experiments	экзамен	28	0	2	14	0	0	0	0	2	0	48	6	0	44	14
	4		[051104] Электроповерхностные явления 1 Electrical Surface Phenomena 1	экзамен	28	14	2	0	0	0	0	0	2	20	20	14	0	44	14
	4		[051105] Электроповерхностные явления 2 Electrical Surface Phenomena 2	экзамен	24	0	2	0	18	0	0	0	2	20	20	14	0	44	18
	3		[006022] Электрохимия твердого тела Solid State Electrochemistry	экзамен	20	12	2	0	0	0	0	0	2	36	0	3	0	33	12
	6		[051093] Элементный и функциональный органический анализ Elemental and Functional Organic Analysis	зачёт	11	12	2	0	40	0	0	0	2	10	10	63	0	66	52
Блок.2. .прки	3	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4	[064657] Учебная (ознакомительная) практика: основы неорганического эксперимента Training (Introductory) Practices of Basis of Inorganic Experiment	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32
			[064658] Учебная (ознакомительная) практика: основы органического эксперимента Training (Introductory) Practices of Basis of Organic Experiment		0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32
			[064660] Учебная (ознакомительная) практика: основы расчетного эксперимента Training (Introductory) Practices of Basis of Computational Experiment		0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32
Блок.1.	4	ПКА-1,	[055161] Аналитическая химия 2	экзамен	6	36	2	0	0	0	0	0	2	0	40	14	0	44	14

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
дисц		ПКА-2, ПКП-3	Analytical Chemistry 2																
			[049368] Биоорганическая химия 2 Bioorganic Chemistry 2		28	14	2	0	0	0	0	0	2	18	30	6	0	44	14
			[051057] Высокомолекулярные соединения 2 Polymer Science 2		28	14	2	0	0	0	0	0	2	42	6	6	0	44	14
			[046844] Коллоидная химия 2 (осн курс), тр 2 сем Colloid Chemistry 2		28	14	2	0	0	0	0	0	2	28	20	6	0	44	14
			[046828] Неорганическая химия 2 (осн курс), тр 2 сем Inorganic Chemistry 2		20	22	2	0	0	0	0	0	2	22	26	6	0	44	22
			[046829] Общая и неравновесная термодинамика 2 (осн курс), тр 2 сем General and Nonequilibrium Thermodynamics 2		28	10	2	0	0	4	0	0	2	38	10	6	0	44	10
			[051058] Органическая химия 2 Organic Chemistry 2		24	14	2	0	0	4	0	0	2	24	18	12	0	44	14
			[051113] Радиохимия 2 (осн курс), тр 2 сем Radiochemistry 2		28	14	2	0	0	0	0	0	2	20	22	12	0	44	14
			[046830] Физическая химия 2 (осн курс), тр 2 сем Physical Chemistry 2		28	14	2	0	0	0	0	0	2	24	24	6	0	44	14
			[046812] Химия твердого тела 1 (осн курс), тр 2 сем Solid State Chemistry 1		24	14	2	0	0	4	0	0	2	42	0	12	0	44	14
			[051059] Химия твердого тела 2 Solid State Chemistry 2		28	14	2	0	0	0	0	0	2	24	24	6	0	44	14
			[046832] Электрохимия 2 Electrochemistry 2		26	16	2	0	0	0	0	0	2	24	24	6	0	44	16
			[005468] Элементоорганическая химия Organoelement Chemistry		28	14	2	0	0	0	0	0	2	48	0	6	0	44	14
Факультативные занятия																			
Блок.1.	1	УК-3,	[067164] Университетская жизнь. Основы корпоративной	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
дисц		УКМ-2	этики (онлайн-курс) University. Intro to Corporate Ethics (Online Course)																
Блок.1. дисц	2	УК-1, УКМ-3	[066288] Транскрипция и мир РНК (онлайн-курс) (онлайн), тр 2 сем Transcription and RNA World (Online Course)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	70	0	0	0
2 год обучения																			
С03. Семестр 3																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.2. .прки	6	ПКП-2, УК-2	[064664] Производственная практика (преддипломная) Manufacturing Practice (Pre-graduate)	зачёт	0	0	2	0	0	0	0	0	2	30	30	98	0	54	0
Блок.1. дисц	1	ПКП-5, УК-6	[060019] Современные проблемы непрерывного образования (онлайн-курс) Current Issues in Continuous Education (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Блок.2. .прки	2	ПКП-5, ПКП-6	[064667] Учебная (ознакомительная) практика по педагогическим навыкам преподавания химии в средней и высшей школе Training (Introductory) Practice of the Pedagogical Skills of Chemistry Teaching in Secondary and High Schools	зачёт	0	0	2	0	0	0	0	0	2	20	30	0	0	18	0
Вариативная часть периода обучения																			
Блок.2. .прки	3	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПКП-1	[064669] Учебная (ознакомительная) практика: методы неорганического эксперимента Training (Introductory) Practices of Methods of Inorganic Experiment	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32
			[064670] Учебная (ознакомительная) практика: методы органического эксперимента Training (Introductory) Practices of Methods of Organic Experiment		0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			[064671] Учебная (ознакомительная) практика: методы расчетного эксперимента Training (Introductory) Practices of Methods of Computational Experiment		0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32
Блок.1. дисц	16	ОПК-1, ПКА-1, ПКА-2, ПКП-1, ПКП-3	**Дисциплины по выбору:** **С03 Профессиональные дисциплины по выбору 16 з.е.** *(выбрать от 2 до 6 дисц.)*	**зачёты: от 0 до 4**															
				экзамены: от 1 до 5															
	2		[010411] «Умные» полимеры для биомедицины "Smart" Polymers for Biomedicine	экзамен	16	12	2	0	0	0	0	0	2	0	16	2	0	22	12
	4		[005442] Анализ природных и промышленных объектов Analysis of Natural and Industrial Objects	экзамен	20	4	2	0	32	0	0	0	2	0	22	18	0	44	38
	2		[057997] Атомная отрасль: основные процессы и ядерные технологии Nuclear Industry: Basic Processes and Nuclear Technologies	зачёт	16	12	2	0	0	0	0	0	2	6	12	0	0	22	12
	3		[076088] Валидация, аттестация и верификация аналитических методик Validation, Accreditation and Verification of Analytical Procedures	зачёт	24	14	2	0	0	4	0	0	2	4	20	5	0	33	20
	6		[051097] Высокотемпературная химия неорганических и координационных соединений 3 High Temperature Chemistry of Inorganic and Coordination Compounds 3	экзамен	28	29	2	26	0	1	0	0	2	16	29	17	0	66	55
	3		[005485] Гомогенный металлокомплексный катализ Homogeneous Catalysis with Metal Complexes	экзамен	24	14	2	0	0	4	0	0	2	4	20	5	0	33	14
	10		[054358] Дизайн и методы исследования полимеров Polymers Design and Investigation Methods	экзамен	32	40	2	0	64	0	4	0	2	53	0	53	0	110	104

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	2		[051088] Изучение динамики молекулярных процессов Studying of Dynamics of Molecular Processes	зачёт	16	12	2	0	0	0	0	0	2	8	8	2	0	22	12
	3		[003477] Импедансометрия Impedansometry	зачёт	20	0	2	0	22	0	0	0	2	14	10	5	0	33	22
	2		[005447] Капиллярный электрофорез Capillary Electrophoresis	экзамен	12	0	2	0	16	0	0	0	2	8	8	2	0	22	16
	2		[051091] Квантовохимическое описание строения кластеров и их взаимодействий Theory of Intermolecular Forces	экзамен	16	12	2	0	0	0	0	0	2	0	8	10	0	22	18
	4		[010417] Магнетохимия и магнитные материалы Magnetochemistry and Magnetic Materials	экзамен	24	14	2	18	0	0	0	0	2	20	16	4	0	44	32
	2		[005489] Медицинская химия Medicinal Chemistry	экзамен	16	12	2	0	0	0	0	0	2	16	0	2	0	22	12
	6		[005992] Мембранные методы разделения веществ Membrane Methods of Substance Separation	зачёт	28	12	2	0	44	0	0	0	2	0	48	8	6	66	56
	2		[003806] Металлоорганическая химия переходных элементов Organometallic Chemistry of Transition Elements	экзамен	16	12	2	0	0	0	0	0	2	6	10	2	0	22	12
	6		[067294] Методы атомного спектрального анализа Methods of Atomic Spectral Analysis	экзамен	24	12	2	0	48	0	0	0	2	0	30	32	0	66	60
	4		[010711] Методы концентрирования биологически активных веществ Methods of Concentration of Biologically Active Compounds	экзамен	18	36	2	2	0	0	0	0	2	22	10	8	0	44	38
	2		[046848] Наночастицы: взаимосвязь морфологии и условий синтеза: лекции Nanoparticles: Relation Between Synthesis Procedure and Mophology: Lectures	экзамен	16	12	2	0	0	0	0	0	2	0	16	2	0	22	12
	6		[044974] Наночастицы: взаимосвязь морфологии и	зачёт	0	24	2	0	60	0	0	0	2	0	48	14	0	66	84

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			условий синтеза: практикум Nanoparticles: Relation Between Synthesis Procedure and Mophology: Lab																
	2		[057998] Нестационарные методы в электрохимическом анализе Non-stationary Methods in Electrochemical Analysis	зачёт	12	0	2	0	16	0	0	0	2	10	0	8	0	22	16
	3		[005458] Органический синтез Organic Synthesis	экзамен	24	14	2	0	0	4	0	0	2	0	10	19	0	33	14
	3		[005501] Основы люминесценции Fundamentals of Luminescence	экзамен	24	0	2	0	18	0	0	0	2	10	10	9	0	33	18
	1		[067292] Основы научной работы: обсуждение результатов Basic of Scientific Work: Results and Discussion	зачёт	0	0	2	14	0	0	0	0	2	0	0	7	0	11	14
	14		[051103] Основы поверхностной реологии и капиллярные явления Foundations of Surface Rheology and Capillary Phenomena	зачёт, экзамен	64	0	2	48	84	0	0	0	2	56	56	38	0	154	132
	2		[044960] Перспективные материалы при высоких температурах Advanced Materials at High Temperatures	экзамен	16	12	2	0	0	0	0	0	2	16	0	2	0	22	12
	3		[061756] Подготовка к выполнению НИР: анализ полученных результатов Training for Scientific Research Work: Analysis of Results Obtained	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	36	3	0	33	32
	6		[004412] Практикум по синтезу и исследованию твердых веществ Special Workshop in Synthesis and Analysis of Solids	зачёт	0	0	2	0	80	0	4	0	2	48	0	14	0	66	80
	3		[058010] Практикум Физическая химия растворов 2 Physical Chemistry of Solutions (Lab) 2	зачёт	0	0	2	0	34	0	8	0	2	0	10	19	0	33	42

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
	2		[010360] Принципы дизайна лекарств Principles of Drug Design	экзамен	16	0	2	12	0	0	0	0	2	8	8	2	0	22	12
	3		[005491] Реакционная способность и селективность в органической химии Reactivity and Selectivity in Organic Chemistry	экзамен	20	22	2	0	0	0	0	0	2	12	12	5	0	33	24
	4		[044886] Синтез и исследование структуры природных соединений Synthesis and Investigation of Structure of Natural Compouds	зачёт	4	0	2	16	36	0	0	0	2	32	0	8	0	44	48
	2		[009545] Современная микроскопия в химических исследованиях Novel Microscopy Methods in Chemistry	экзамен	16	0	2	0	10	0	2	0	2	0	0	18	0	22	10
	2		[054468] Современная нефтепереработка: от скважины до бензоколонки Modern Oil Refinery: from Oil Well to Filling Station	зачёт	16	12	2	0	0	0	0	0	2	22	0	8	10	0	12
	4		[051094] Современные методы исследования структуры растворов Modern Methods to Study Structure of Solution	зачёт, экзамен	32	12	2	0	12	0	0	0	2	16	14	10	0	44	24
	3		[051090] Современные методы спектроскопии, основанные на усилении сигнала Modern Methods of Spectroscopy Based on Surface Enhancing Signal	зачёт	22	8	2	0	12	0	0	0	2	24	0	5	0	33	18
	2		[046895] Стабильность и экологическая безопасность полимерных материалов Stability and Environmental Safety of Polymer Materials	зачёт	16	12	2	0	0	0	0	0	2	16	0	2	0	22	12
	3		[005736] Теоретические основы прикладной электрохимии Theoretical Fundamentals of Applied Electrochemistry	экзамен	20	10	2	0	10	0	2	0	2	10	16	3	0	33	20
	2		[005995] Термодинамика растворов полимеров, мембран и	экзамен	16	6	2	0	0	0	0	0	2	11	5	8	0	22	6

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			гелей Thermodynamics of Polymer Solutions, Membranes and Gels																
	1		[058011] Технология производства спецпродуктов для автомобильной промышленности Production Technology of Special Products for Automotive Industry	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	4		[051114] Физико-химия тонких пленок Physical Chemistry of Thin Films	экзамен	32	0	2	0	24	0	0	0	2	16	16	8	0	44	24
	6		[051096] Физическая химия наноструктурных флюидных систем Physical Chemistry of Soft Matter	экзамен	30	36	2	12	0	0	0	6	2	20	20	22	0	66	48
	4		[046904] Функциональные свойства нано- и массивных веществ: лекции Functional Properties of Nano- and Bulk Materials: Lectures	экзамен	32	24	2	0	0	0	0	0	2	0	32	8	0	44	24
	2		[009431] Функциональные свойства нано- и массивных веществ: практикум Functional Properties of Nano- and Bulk Materials: Lab	зачёт	0	12	2	8	8	0	0	0	2	0	16	2	0	22	28
	4		[057996] Химический анализ в экологии Chemical Analysis in Ecology	зачёт	24	4	2	2	26	0	0	0	2	0	18	22	0	44	36
	2		[054357] Химия полиэлектролитов Chemistry of Polyelectrolites	зачёт	16	4	2	8	0	0	0	0	2	18	0	0	0	22	12
	4		[005498] Хроматографические и электрофоретические методы анализа биологических объектов Chromatographic and Electrophoretic Methods of Analysis of Biological Objects	экзамен	32	18	2	0	6	0	0	0	2	10	10	20	0	44	24
	9		[076090] Электроповерхностные явления в свободно- и связнодисперсных системах Electrosurface Phenomena in Free and Connected Disperse	экзамен	32	10	2	0	84	0	0	0	2	0	52	35	0	107	96

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			Systems																
Блок.1. дисц	2	ПКА-1, ПКА-2, ПКП-3, УК-3	**Дисциплины по выбору:** **С03 Общенаучные дисциплины на английском языке** **2 з.е.** *(выбрать 2 дисц.)*	**зачёты: от 0 до 2** **экзамены: не предусмотрены**															
	1		[054469] Биополимеры и биодеградируемые полимеры (на английском языке) Biopolymers and Biodegradable Polymers (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[060174] Введение в большие данные в химии (на английском языке) Introduction to Big Data in Chemistry (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[058014] Введение в медицинскую химию противоопухолевых средств (на английском языке) Introduction to Medicinal Chemistry of Anticancer Drugs (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038543] Введение в неравновесную термодинамику (на английском языке) Introduction in Nonequilibrium Thermodynamics (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038542] Восемь лекций по физической химии биополимеров (на английском языке) Eight Lectures on Physical Chemistry of Biopolymers (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038532] Диазосоединения в современной химии металло-карбенов (на английском языке) Recent Developments in Diazo-Mediated Metal Carbenoid Chemistry (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038544] Дилатационная поверхностная реология (на	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			английском языке) Dilational Surface Rheology (in English)																
	1		[038498] Донорно-акцепторная связь: эксперимент и теория (на английском языке) Donor-Acceptor Bond: Experiment and Theory (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[076095] Комплексы с водородной связью (на английском языке) Hydrogen-Bonded Complexes (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038500] Масс-спектрометрические термодинамические исследования (на английском языке) Mass Spectrometric Thermodynamic Studies (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[060175] Методы биоконьюгирования (на английском языке) Bioconjugation Techniques (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038501] Нанокомпозитные полимерные материалы для мембранной технологии (на английском языке) Nanocomposite Polymer Materials for Membrane Technology (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038509] Новые тенденции в электрохимических источниках энергии (на английском языке) New Trends in Electrochemical Power Sources (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[060176] Применение оптических сенсоров в биомедицине (на английском языке) Biomedical Applications of Optical Sensors (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[051107] Принципы и концепции современной химии (на английском языке) Principles and Concepts of Modern Chemistry (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038511] Синхротронное и нейтронное излучение в	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
			химическом анализе (на английском языке) Synchrotron and Neutron Radiation for Chemical Analysis (in English)																
	1		[064181] Системы доставки лекарств (на английском языке) Drug Delivery Systems (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[066577] Современная координационная химия (на английском языке) Advanced Coordination Chemistry (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[060173] Современная металлорганическая химия (на английском языке) Modern Organometallic Chemistry (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[073571] Структура и свойства полимеров(на английском языке) Polymer Structure and Properties (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[058015] Теоретические методы расчетов эффектов сольватации (на английском языке) Theoretical Methods for Calculating Solvation Effects (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[058012] Теория групп (на английском языке) Group Theory (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[038502] Фотоэлектрохимические преобразования солнечной энергии (на английском языке) Photoelectrochemical Solar Energy Conversion (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[005970] Химические сенсоры (на английском языке) Chemical Sensors (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6
	1		[058013] Химия тройной C≡C связи (на английском языке) The Chemistry of Triple C≡C Bond (in English)	зачёт	8	6	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	11	6

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Факультативные занятия																			
Блок.1. дисц	2	УК-1, УКМ-3	[066288] Транскрипция и мир РНК (онлайн-курс) (онлайн), тр 3 сем Transcription and RNA World (Online Course)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	70	0	0	0
С04. Семестр 4																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.1. дисц	1	УК-4, УК-5, УКМ-4	[060011] Язык эффективной коммуникации в цифровом обществе (онлайн-курс) Language of Effective Communication in the Digital Society (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Блок.2. .прки	20	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПКП-4, УК-1, УК-2, УК-4	[064673] Производственная практика (научно-исследовательская работа) Manufacturing Practice (Research Work)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	430	120	120	0	48	0
Блок.1. дисц	1	УК-2, УКМ-1	[060016] Управление бизнесом (онлайн-курс) Business Administration (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Блок.1. дисц	1	УК-2, УКМ-2	[060018] Теория и практика противодействия коррупционному поведению и проявлениям экстремизма (онлайн-курс) Theory and Practice of Countering Corrupt Behaviour and Manifestations of Extremism (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Блок.1. дисц	1	УК-2, УКМ-1	[062765] Финансовая грамотность (онлайн-курс) Financial Literacy (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Вариативная часть периода обучения																			

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов									Самостоятельная работа, часов					Объём занятий в активных и интерактивных формах, часов
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Не предусмотрено																			
Факультативные занятия																			
Блок.1. дисц	1	УКМ-2, УКМ-3	[067127] Право интеллектуальной собственности в цифровую эпоху (онлайн-курс) Intellectual Property Law in Digital Age (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Блок.1. дисц	2	УК-1, УКМ-3	[066288] Транскрипция и мир РНК (онлайн-курс) (онлайн), тр 4 сем Transcription and RNA World (Online Course)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	70	0	0	0

Раздел 3. Структура и форма итоговой аттестации

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Форма и наименование процедуры итоговой аттестации	Перечень кодов компетенций, проверяемых при проведении итоговой аттестации
И. Итоговая аттестация			
Базовая часть итоговой аттестации			
Блок.3.гиа	6	Защита выпускной квалификационной работы Qualification Research Paper Defense	ПКА-1, ПКА-2, ПКП-2, ПКП-3, ПКП-4, ПКП-7
Вариативная часть итоговой аттестации			
Не предусмотрено			

Раздел 4. Дополнительная информация

Сопоставление объемов блоков структуры образовательной программы с содержанием действующих федеральных государственных образовательных стандартов

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		Учебный план образовательной программы СПбГУ	ФГОС (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 № 655)
Блок 1	Дисциплины (модули)	76	не менее 51
Блок 2	Практика	38	не менее 36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6	6-9
Объем программы		120	120