



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

П Р И К А З

06.10.2014

№ 5395/1

Об утверждении компетентностно-ориентированного учебного плана (рег. № 14/5667/1)

В соответствии с приказом первого проректора по учебной и научной работе от 25.02.2014 № 883/1 «О новой редакции Положения о календарных графиках образовательной деятельности Санкт-Петербургского государственного университета»

ПРИКАЗЫВАЮ:

Утвердить компетентностно-ориентированный учебный план основной образовательной программы высшего образования магистратуры «Химия, физика и механика материалов» (академически-ориентированная модель магистратуры) по направлению 020300 «Химия, физика и механика материалов» (шифр образовательной программы ВМ.5667.2014), очная форма обучения, регистрационный номер учебного плана для приёма в 2014 году 14/5667/1 (Приложение).

Основание: решение Учёного совета Института химии СПбГУ от 09.09.2014 протокол № 91.04-04- выписка -136.

И.о. проректора по учебно-методической работе

Е.Г. Бабелюк

3.10.14

Приложение к приказу проректора
по учебно-методической работе

от 06.10.2014 № 5395/1

Санкт-Петербургский государственный университет

КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего образования

Химия, физика и механика материалов

по уровню магистратура (академически-ориентированная модель магистратуры)
по направлению (специальности) 020300 Химия, физика и механика материалов
по профилям Профили не предусмотрены

Форма обучения: очная
Язык(и) обучения: 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 приложения
к образовательному стандарту

ВМ / 020300-АО / 1

Регистрационный номер
учебного плана

14 / 5667 /

Санкт-Петербург
2014

Раздел 1. Формируемые компетенции

1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения основной образовательной программы

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
Общекультурные компетенции (ОК и ОКХФММ)	
ОКМ-1	способен совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень
ОКМ-2	готов использовать знание современных достижений науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач
ОКМ-3	способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению профиля своей профессиональной деятельности
ОКМ-4	готов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, способен формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач
ОКМ-5	готов работать с текстами профессиональной направленности на английском и русском языках
ОКХФММ-1	способность работать в международной среде, свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения
ОКХФММ-2	использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОКХФММ-3	способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОКХФММ-4	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
ОКХФММ-5	наличие расширенных представлений о категориях, законах, приемах и формах научного познания, теории и методологии исследований при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени, способность понимать и глубоко осмысливать философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения
ОКХФММ-6	наличие представлений об исторических этапах развития материаловедения, важнейших открытиях отечественных ученых, объективной необходимости возникновения новых направлений в материаловедческой науке
ОКХФММ-7	наличие широкой эрудиции в области современных теоретических концепций различных разделов материаловедения, включая методы синтеза и анализа структуры и свойств вещества, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы
ОКХФММ-8	наличие представлений о наиболее актуальных проблемах современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире
ОКХФММ-9	способность глубоко понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин
ОКХФММ-10	свободное владение профессиональными знаниями в области информационных технологий, использование современных компьютерных сетей, баз данных, программных продуктов и ресурсов сети Интернет для решения задач профессиональной деятельности и за ее пределами, связанных с моделированием; анализом результатов математической обработки научных данных с целью определения их достоверности и области использования; сбором, обработкой и хранением научной информации
ОКХФММ-11	способность представлять итоги выполненной работы в виде отчетов, докладов на симпозиумах, научных публикаций с использованием современных возможностей информатики и ораторского искусства, а также добиваться их признания профессионалами
ОКХФММ-12	владение принципами построения преподавания химии, физики, механики и материаловедения в средней и высшей школе, представлениями о теоретических и психолого-педагогических основах управления процессом обучения, готовностью к формированию учебного материала, чтению лекций, проведению семинаров, преподаванию и
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	готовность к самостоятельной высококвалифицированной эксплуатации современного синтетического и аналитического оборудования и приборов по избранному направлению исследований
ПК-2	способность к ведению нормативных и методических документов при проведении научно-исследовательских и лабораторных работ
ПК-3	готовность к участию в экспериментальной и технико-проектной оптимизации существующих наукоемких методик получения материалов и наноматериалов
ПК-4	высокая готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области химии, физики, механики материалов и нанотехнологий, требующих фундаментальной междисциплинарной подготовки и навыков владения современными экспериментальными методами
ПК-5	способность к выработке новых теоретических подходов и принципов дизайна материалов и наноматериалов с заданными свойствами, решению задач современного фундаментального материаловедения и нанотехнологий
ПК-6	способность к разработке новых и высокоэффективных технологий получения современных функциональных материалов, биоматериалов и наноматериалов
ПК-7	готовность к исследованию с помощью современных методов анализа природы химических, физических и механических свойств материалов и наноматериалов, а также характера изменения реальной структуры материалов при вариации состава и условий синтеза

ПК-8	способность к комплексному анализу и аналитическому обобщению результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники в области фундаментального материаловедения и нанотехнологий и смежных дисциплин для патентной и маркетинговой поддержки научных исследований и технологических разработок
ПК-9	способность к академической мобильности в форме активного партнерского участия в работе зарубежных научно-исследовательских лабораторий, в организации международного сотрудничества, а также сотрудничества высших учебных заведений, институтов Российской академии наук, научно-технических и научно-образовательных центров, центров трансфера технологий
ПК-10	умение презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях
ПК-11	готовность к организации Интернет-ресурсов для сбора и распространения знаний в области наук о материалах
ПК-12	готовность к квалифицированному обобщению научных и экспериментальных данных, к самостоятельной подготовке публикаций в отечественных и зарубежных изданиях, патентованию полученных достижений
ПК-13	готовность к проведению контроля за соблюдением техники безопасности и регламента выполнения работ
ПК-14	готовность к самостоятельной подготовке и проведению научных семинаров, руководству курсовыми и другими квалификационными работами студентов
ПК-15	готовность к кооперации с коллегами и к работе в коллективе, к организации работы малых коллективов исполнителей
ПК-16	способность к разработке бизнес-планов и проведению предварительных маркетинговых исследований для коммерциализации продуктов интеллектуальной деятельности, оценке экономической эффективности научно-исследовательских работ в области наук о материалах
ПК-17	способность к самостоятельной подготовке и реализации научных проектов и грантов
ПК-18	владение основами преподавания химии, физики и механики материалов в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования, готовностью к подготовке учебного материала, чтению лекций, проведению семинаров, руководству научно-исследовательской работой студентов

Раздел 2. Календарный учебный график

Раздел 2. Календарный учебный график – удалён как несоответствующий форме компетентностно-ориентированного учебного плана, утверждённой приказом от 12.11.2013 № 4160/1 «Об утверждении форм учебных планов для регистрации в системе «Обучение»»; календарные графики утверждаются отдельными приказами в соответствии с приказом от 22.01.2014 № 107 «О календарном планировании образовательных программ».

Раздел 3. Организация обучения и итоговой аттестации

3.1. Структура обучения по основной образовательной программе

Код учебного цикла, учебного раздела	Код учебной дисциплины, практики, формы НИР, процедуры аттестации	Трудоемкость, зачетных единиц	Код компетенции	Наименование учебной дисциплины, практики, формы научно-исследовательской работы, процедуры аттестации	Виды текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов										Самостоятельная работа, часов					Объем занятий в активных и интегрированных 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 методических материалов	текущий контроль	промежуточная аттестация		
Первый год обучения																					
<i>C1. Первый семестр обучения</i>																					
Базовая часть учебного периода																					
M1	411.50.01	2	ОКМ-1, ОКМ-5, ОКХФМ М-1, ПК-9	Английский язык/English	зачёт	0	0	0	30	0	2	0	0	2	0	0	32	0	0	30	
M2	411.29.50	4	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ОКХФМ М-4	Современные спектральные методы/ Modern spectroscopy	зачёт	16	14	0	0	60	0	4	0	2	0	64	0	0	0	74	
M1	412.29.51	2	ОКМ-4, ПК-10-12, ОКХФМ М-2,3,4, ОКХФМ М-7, ОКХФМ М-11	Научный магистерский семинар/Masters' scientific seminar	зачёт	30	0	0	0	0	0	0	2	30	0	0	0	0	0	30	
M2	412.21.50	4	ОКХФМ М-4-10, ОКХФМ М-12, ПК-1, ПК-5-7	Современные физические методы исследования материалов/Modern physical methods of materials investigation	зачёт	16	14	0	0	30	0	4	0	2	0	64	0	0	0	44	
Всего по базовой части	12	Всего зачётов:			4	32	58	0	30	90	2	8	0	8	30	64	96	0	0	178	
		Всего экзаменов:			0																
<i>C2. Второй семестр обучения</i>																					
Базовая часть учебного периода																					
M1	411.50.01	2	ОКМ-1, ОКМ-5, ОКХФМ М-1, ПК-9	Английский язык/English	зачёт	0	0	0	30	0	2	0	0	2	0	0	32	0	0	30	
M2	413.15.50	4	ОКХФМ М-7, ПК-5, ПК-6	Мембранные и каталитические системы/Membrane and catalytic systems	зачёт	16	14	0	0	49	0	4	0	2	15	0	32	0	0	63	
M2	412.21.51	2	ОКХФМ М-4, ОКХФМ М-7, ПК-1-ПК-7	Практикум "Методы получения материалов" / "Methods of the materials synthesis" workshop	зачёт	0	0	0	0	39	0	0	0	2	15	0	30	0	0	39	
M1	412.29.51	2	ОКМ-4, ПК-10-12, ОКХФМ М-2,3,4, ОКХФМ М-7, ОКХФМ М-11	Научный магистерский семинар/Masters' scientific seminar	зачёт	0	30	0	0	0	0	0	0	2	30	0	0	0	0	30	
Всего по базовой части	10	Всего зачётов:			4	16	44	0	30	88	2	4	0	8	60	0	94	0	0	162	
		Всего экзаменов:			0																

Вариативные части учебных периодов года обучения: см. приложение																				
Всего по вариативным частям (без факультативов)	38	Всего зачётов, не более:		2	Аудиторной учебной работы				Самостоятельной работы				Не менее							
		Всего экзаменов, не более:		7	не более	352	часов	не более	592	часов	172	часов								
Трудоёмкость факультативных учебных занятий за год обучения не более <u>0</u> зачётных единиц																				
ИТОГО за год обучения (без факультативов)	60	Итого зачётов, не более:		10	Итого аудиторной учебной работы				Итого самостоятельной работы				Не менее							
		Итого экзаменов, не более:		7	не более	772	часов	не более	936	часов	512	часов								
Второй год обучения																				
С3. Третий семестр обучения																				
Базовая часть учебного периода																				
M1	411.50.0 1	2	ОКМ-1, ОКМ-5, ОКХФМ М-1, ПК-9	Английский язык/English	экзамен	0	0	0	30	0	2	0	0	2	0	0	32	0	0	30
M3	413.29.5 2	10	ОКМ-5, ОКХФМ М-4,7,9-11, ПК-1-ПК-8, ПК-10-13	Курсовая работа/Term paper	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0	0
M3	413.56.5 0	5	ПК-14, ПК-18, ОКХФМ М-12	Педагогическая практика/Pedagogical practice	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	32	0	96	0	0	0
Всего по базовой части	17	Всего зачётов:		2		0	0	0	30	0	2	0	0	6	132	0	128	0	0	30
		Всего экзаменов:		1																
С4. Четвертый семестр обучения																				
Базовая часть учебного периода																				
M3	413.29.9 0	15	ОКМ1-5, ОКХФМ М-2-11, ПК-1-17	Подготовка магистерской диссертации / Preparation of the master thesis	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	0	646	0	160	0	0	0
Всего по базовой части	15	Всего зачётов:		1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	646	0	160	0	0	0
		Всего экзаменов:		0																
Вариативные части учебных периодов года обучения: см. приложение																				
Всего по вариативным частям (без факультативов)	13	Всего зачётов, не более:		0	Аудиторной учебной работы				Самостоятельной работы				Не менее							
		Всего экзаменов, не более:		4	не более	166	часов	не более	192	часов	86	часов								
Трудоёмкость факультативных учебных занятий за год обучения не более <u>0</u> зачётных единиц																				
ИТОГО за год обучения (без факультативов)	45	Итого зачётов, не более:		3	Итого аудиторной учебной работы				Итого самостоятельной работы				Не менее							
		Итого экзаменов, не более:		5	не более	204	часов	не более	1258	часов	116	часов								

3.2. Правила организации обучения

3.2. Правила организации обучения по основной образовательной программе – раздел удалён как несоответствующий форме компетентностно-ориентированного учебного плана, утверждённой приказом от 12.11.2013 № 4160/1 «Об утверждении форм учебных планов для регистрации в системе «Обучение»».

3.3. Структура и формы итоговой аттестации

И. Итоговая аттестация												
Базовая часть итоговой аттестации												
Код учебного раздела	Код процедуры аттестации	Трудоёмкость, зачётных	Наименование процедуры итоговой аттестации				Перечень кодов компетенций, проверяемых при проведении итоговой аттестации					
M4	413.29.9 1	15	Защита магистерской диссертации / Defense of the master thesis				ОКМ1-ОКМ-4, ОКХФММ-2-ОКХФММ-11, ПК-1-ПК-17					
Всего по базовой части		15										
Вариативная часть итоговой аттестации: не предусмотрена												
Трудоёмкость факультативной учебной работы по учебному периоду итоговой аттестации не более <u>0</u> зачётных единиц												

Раздел 4. Контрольные показатели основной образовательной программы

Раздел 4. Контрольные показатели основной образовательной программы – раздел удалён как несоответствующий форм

П Р И Л О Ж Е Н И Е
К КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ УЧЕБНОМУ ПЛАНУ
основной образовательной программы высшего образования
по уровню магистратура (академически-ориентированная модель магистратуры)
Химия, физика и механика материалов
по направлению 20300 Химия, физика и механика материалов
по профилю (профилям)

форма обучения _____ очная

Регистрационный номер учебного плана **14 / 5667 / 1**

Код учебного шифра учебного раздела	Код учебной дисциплины, практики, формы НИР, процедуры аттестации, блоков по выбору	Трудоемкость, зачетных единиц	Код компетенции	Наименование учебной дисциплины, практики, формы научной исследовательской работы, процедуры аттестации	Виды текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов										Самостоятельная работа, часов				Объем 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 методических материалов	текущий контроль	промежуточная аттестация	
Первый год обучения																				
Вариативная часть учебного периода С1. Первый семестр обучения																				
Учебные дисциплины, практики, формы выполнения НИР, процедуры аттестации по выбору																				
M2	433.21.7 2 433.15.5 1 433.09.0 2 433.06.0 2	5	ПК-1, ПК-4,6	(1)Материалы ионки твердого тела / Solid state ionics materials (2) Основы теории критического состояния / Fundamentals of the theory of critical state (3) Взаимодействие лазерного излучения с веществом/Interaction of laser radiation with matter (4) Полимерное материаловедение /Polymer Material Science	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	60	0	24	14
M2	433.21.7 7 433.15.5 3 433.09.3 0 433.05.3 9 433.06.0 3	5	ПК-1,3, ПК-6,7	(1) Синтез и морфология неорганических наночастиц / Synthesis and morphology of inorganic nanoparticles (2) Кинетика и механизм твердофазных реакций / Kinetics and mechanism of the solid-state reactions (3) Устройство и принципы работы современных лазерных систем/Design and principles of modern laser systems (4) Современные электрохимические методы исследования материалов/Modern electrochemical techniques of the materials investigation (5) Синтез и химические превращения полимеров/ Synthesis and Chemical Transformations of Polymers	экзамен	16	14	2	0	16	0	0	0	2	0	0	44	0	24	30

M1	433.21.7 8 433.21.8 4 433.15.5 1 433.09.3 1 433.09.3 2 423.09.0 3 433.06.0 4	4	ПК-1, ПК 4-7	(1) Стеклообразные твердые электролиты, синтез и физико-химические свойства/Glassy solid electrolytes, their synthesis and chemical properties (2) Химия углеродных наноматериалов (3) Современные методы рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа / Modern X-ray powder diffraction techniques (4) Химия стеклообразных веществ/Chemistry of vitreous matter (5) Теория неупорядоченных систем/ Theory of disordered systems (6) Современные методы обработки и представления научных результатов/ Modern methods of processing and representation of scientific results (7) Методы получения промышленных полимеров / Methods of Industrial Polymer Synthesis	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	52	0	24	14
M1	433.21.7 9 433.15.5 2 433.09.0 4 433.09.0 8 433.06.0	4	ПК-1, ПК 5,6	(1) Пористые углеродные материалы/ Porous carbon materials (2) Процессы разделения веществ/Processes of substances separation (3) Лазерный синтез и модификация новых материалов/Laser synthesis and modification of new materials (4) Лазерная абляция/Laser ablation (5) Спектроскопия ЯМР / NMR Spectroscopy	зачет	16	14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	46	0	18	14	
Всего по выбору	18	Всего зачётов:			1	Аудиторной учебной работы										Самостоятельной работы		не			
Всего по вариативной части	18	Всего экзаменов:			3	не более 152 часов										не более 292 часов		72			
Вариативная часть учебного периода С2. Второй семестр обучения																					
Учебные дисциплины, практики, формы выполнения НИР, процедуры аттестации по выбору																					
M2	433.21.5 2 433.15.5 7 433.09.0 9	4	ПК-1, ПК 5,6	(1) Химия надмолекулярных соединений и наноматериалов/Chemistry of the supramolecular compounds and nanomaterials (2) Кинетика реакций в растворах/ Reaction Kinetics in Solutions (3) Современные лазерные системы в химических исследованиях/Modern laser systems in chemical research	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	40	0	24	14	
M2	433.21.7 4 433.09.1 3 433.05.3 7 433.06.0 6	4	ПК-1, ПК 5,6	(1) Основы материаловедения сорбентов и катализаторов /Basis of material science of sorbents and catalysts (2) Материалы фотоники/Photonic materials (3)Катодные и анодные материалы для литиевых источников тока/Cathode and anode materials for the lithium batteries (4) Полимеры в биологии и медицине / Polymers in Biology and Medicine	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	40	0	24	14	
M2	433.21.5 9 423.15.5 5 433.09.1 2 433.06.0 7	3	ПК-1, ПК 5,6	(1) Физико-химические методы исследования поверхности твердого тела / Physical and Chemical Methods of Surface Study of Solids (2) Вычислительные методы в термодинамике и кинетике/Computational methods in thermodynamics and kinetics (3) Вещество в сверхсильных лазерных полях/Matter in superstrong laser fields (4) Стабильность и экологическая безопасность полимерных материалов / Stability and Environmental Safety of Polymer Materials	зачёт	16	14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	32	0	8	14	
M1	433.15.5 6 433.09.3 3 433.21.8 0 433.06.0 1 433.06.0 8	4	ПК-1, ПК 5-7	(1) Прикладная химическая термодинамика/Applied chemical thermodynamics (2) Основы лазерного материаловедения/Fundamentals of laser material science (3) Интеллектуальные материалы/Smart materials (4) Функциональные свойства полимеров /Functional properties of polymers (5) Дизайн перспективных полимерных материалов / Design of Prespective Polymer Materials	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	48	0	24	14	

M2	433.09.0 8 433.15.5 4 433.05.3 6 433.06.0 9	5	ПК-1,2, ПК-5-7	(1) Лазерные методы исследования свойств веществ/Laser methods in the study of matter properties (2) Термодинамика гетерогенных систем/Thermodynamics of Heterogeneous Systems (3) Электроактивные полимеры/Electroactive polymers (4) Полимерные композиты / Polymer Composite Materials	экзамен	16	14	2	0	30	0	0	0	2	0	0	36	0	24	44
Всего по выбору		20	Всего зачётов:		1	Аудиторной учебной работы					Самостоятельной работы					Не менее				
Всего по вариативной части		20	Всего экзаменов:		4	не более 200 часов					не более 300 часов					100 часов				
ИТОГО за год обучения (без факультативов)	38	Итого зачётов, не более:			2	Итого аудиторной учебной работы					Итого самостоятельной работы					Не менее				
		Итого экзаменов, не более:			7	не более 352 часов					не более 592 часов					172 часов				
Второй год обучения																				
Вариативная часть учебного периода СЗ. Третий семестр обучения																				
Учебные дисциплины, практики, формы выполнения НИР, процедуры аттестации по выбору																				
M2	433.21.7 6 433.15.5 9 433.09.3 6 433.06.0 9	3	ПК-1, ПК-5-7	(1) Электрохимия твердых электролитов/ Electrochemistry of the solid electrolytes (2) Термодинамика растворов полимеров, мембран и гелей / Thermodynamics of polymer solutions, membranes, and gels (3) Физико-химические основы разработки функциональных материалов оптики/Physico-chemical fundamentals of the development of the functional materials for optics (4) Растворы высокомолекулярных соединений / Solutions of Macromolecular Compounds	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	2	0	0	24	24	14		
M2	433.15.0 8 433.09.0 5 433.09.0 6	4	ПК-1,2 ПК-4-7	(1) Термический анализ/Thermal analysis (2) Фотоструктурные превращения в наноструктурированных средах/Photostructure transitions in the nanostructured matter (3) Оптические свойства кристаллических и стеклообразных полупроводников/Optical properties of the crystallized and vitreous semiconductors (4) Полимеры для наукоемких технологий / Polymers for Advanced Technologies	экзамен	16	14	2	0	30	0	0	2	0	0	24	24	44		
M2	433.15.6 1 433.15.6 2 433.21.8 1 433.05.3 8 433.06.1 0	3	ПК-1, ПК-5,6	(1) Современные проблемы неорганического материаловедения/Modern problems of inorganic material science (2) Каталитические реакции/Catalytic reactions (3) Избранные главы химии твердого тела/Advanced solid state chemistry (4) Металлкомпозитные пленки/Metal composite films (5) Химия и Физика Полиэлектролитов/ Chemistry and Physic of Polyelectrolytes	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	2	0	0	24	0	24	14	
M2	433.21.8 2 433.15.5 9 433.15.6 0 433.05.3 7 433.06.1 1	3	ПК-1, ПК-5-7	(1) Материалы нано- и микроэлектроники/Materials for nano- and microelectronics (2) Фазовые превращения в стеклах /Phase transitions in glasses (3) Термодинамика реакционных систем/Thermodynamics of Reaction Systems (4) Наноструктурированные катализаторы для топливных элементов /Nanostructured catalysts for the fuel cells (5) Физико-химические методы исследования полимеров / Physical and Chemical Methods of Polymer Studies	экзамен	16	14	2	0	0	0	0	2	0	0	24	0	24	14	
Всего по выбору		13	Всего зачётов:		0	Аудиторной учебной работы					Самостоятельной работы					Не менее				
Всего по вариативной части		13	Всего экзаменов:		4	не более 166 часов					не более 192 часов					86 часов				

Вариативная часть учебного периода С4. Четвертый семестр обучения						
Обязательные учебные дисциплины, практики, формы выполнения НИР, процедуры аттестации						- не предусмотрены
Учебные дисциплины, практики, формы выполнения НИР, процедуры аттестации по выбору						- не предусмотрены
ИТОГО за год обучения (без факультативов)	13	Итого зачётов, не более:	0	Итого аудиторной учебной работы		Итого самостоятельной работы
		Итого экзаменов, не более:	4	не более 166 часов	не более 192 часов	не менее 86 часов

Сводная информация о трудоёмкости вариативной части за весь срок обучения

Трудоёмкость вариативной части учебных циклов	51	зачётных единиц, в том числе дисциплин по выбору обучающихся	51	зачётных единиц, или	100	%
---	----	--	----	----------------------	-----	---

Ссылки на учебно-методические материалы, размещённые в локальной сети

Учебно-методические материалы регулярно обновляются в локальной сети факультета: www.chem.spbu.ru

Правила организации обучения по вариативной части учебного плана

Раздел удалён как несоответствующий форме компетентностно-ориентированного учебного плана, утверждённой приказом от 12.11.2013 № 4160/1 «Об утверждении форм учебных планов для регистрации в системе «Обучение»».

И. Итоговая аттестация	
Процедуры итоговой аттестации по выбору	
процедуры итоговой аттестации по выбору не предусмотрены	
Факультативные процедуры итоговой аттестации	
факультативные процедуры итоговой аттестации не предусмотрены	