



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 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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 КОМПЕТЕНТНОСТИ-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 | |