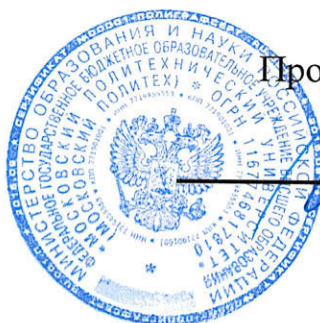


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский политехнический университет»**



УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной и научной
работе
Ю.М. Боровин

«30» 08 2017 г.

**Образовательная программа
направление подготовки
04.06.01 – Химические науки**

Образовательная программа (профиль) «Физическая химия»


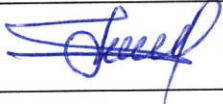
Уровень образования – аспирантура

Форма обучения – очная


Год начала обучения - 2014 г.

Москва 2017


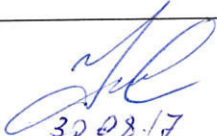
Лист согласования

| | | |
|--|------------------|---|
| И.о. декана факультета химической технологии и биотехнологии | Белуков С.В. |  |
| Зав. кафедрой «ХимБиотех» | Николайкина Н.Е. |  |

Разработчики:

| ФИО | Должность / место работы | Подпись, дата |
|-------------|-------------------------------|---|
| Кусков А.Н. | Доцент кафедры «ХимБиотех» |  30.08.17 |

Эксперты:

| ФИО | Должность / место работы | Подпись, дата |
|--------------|--|---|
| Чалых А.Е. | Д.х.н., заведующий лабораторией структурно- морфологических исследований Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук |  30.08.17 |
| Филатов С.Н. | Д.х.н., профессор, генеральный директор ООО «ВЕСТЭОС» |  30.08.17 |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский политехнический университет»**

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной и научной
работе
Ю.М. Боровин

« ___ » _____ 20 г.

**Образовательная программа
направление подготовки
04.06.01 – Химические науки**

Образовательная программа (профиль) «Физическая химия»

Уровень образования – аспирантура

Форма обучения – очная

Год начала обучения – 2014 г.

Москва 2017

Лист согласования

| | | |
|--|------------------|--|
| И.о. декана факультета химической технологии и биотехнологии | Белуков С.В. | |
| Зав. кафедрой «ХимБиотех» | Николайкина Н.Е. | |

Разработчики:

| ФИО | Должность / место работы | Подпись, дата |
|-------------|-------------------------------|---------------|
| Кусков А.Н. | Доцент кафедры «ХимБиотех» | |

Эксперты:

| ФИО | Должность / место работы | Подпись, дата |
|--------------|--|---------------|
| Чалых А.Е. | Д.х.н., заведующий лабораторией структурно- морфологических исследований Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук | |
| Филатов С.Н. | Д.х.н., профессор, генеральный директор ООО «ВЕСТЭОС» | |

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

- з.е. – зачетная единица;
- ОК – общекультурная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК – профессиональная компетенция;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПД – профессиональная деятельность;
- УК – универсальная компетенция;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки аспирантуры.

I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней».

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного Министерства образования и науки Российской Федерации № 869 от 30.07.2014 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 20.08.2014 г. регистрационный № 33718).

– Локальные нормативные документы университета.

II. Общие положения

Цель (миссия) программы аспирантуры

Целью программы аспирантуры является создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Объем программы аспирантуры

Трудоемкость освоения программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы аспирантуры.

Срок получения образования по программе аспирантуры

Срок получения образования по программе аспирантуры, по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки и по основной профессиональной образовательной программе Физическая химия: в очной форме обучения составляет 4 года; в заочной форме обучения составляет 5 лет.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Реализация программы аспирантуры, по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки и по основной профессиональной образовательной программе Физическая химия с использованием дистанционных образовательных технологий не осуществляется.

Сетевая форма реализации программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры, по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки и по основной профессиональной образовательной программе Физическая химия с использованием сетевой формы не осуществляется.

Язык образования

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

III. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной химии (в соответствии с направленностью подготовки) а также смежных естественнонаучных дисциплин.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- новые вещества;
- химические процессы и общие закономерности их протекания;
- научные задачи междисциплинарного характера.

Виды профессиональной деятельности, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук;
- преподавательская деятельность в области химии и смежных наук.

Сведения

о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры

Кадровое обеспечение программы аспирантуры должно соответствовать требованиям ФГОС:

- реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии);

- доля штатных научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок) составляет – более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета;

- доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет – более 75 процентов;

- среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета в расчете на 100 научно-педагогических работников (в

приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 6,2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или 62,4 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

- научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют учёную степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по направленности подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

– способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

– способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, определяемыми направленностью (профилем) программы и (или) номенклатурой научных специальностей:

– умение устанавливать связь реакционной способности веществ с их строением и условиями осуществления химической реакции (ПК-1);

– формирование представления о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной физической химии и смежных дисциплинах (ПК-2);

– способность планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-3);

– способность определять и анализировать проблемы, требующие научного решения, планировать стратегию их решения (ПК-4);

– умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования (ПК-5);

– владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-6);

– способность применять математические методы для проведения теоретических и экспериментальных исследований в области «Физической химии» (ПК-7);

– способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-8);

– владение основами делового общения, приобретение навыков межличностных отношений и способности работать в научном коллективе (ПК-9);

– пониманием принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования (ПК-10);

– владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования (ПК-11);

– наличие опыта профессионального участия в научных дискуссиях (ПК-12);

– умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-13).

– способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-14);

– способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-15).

Методическое обеспечение реализации программы аспирантуры

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (консультантом) и самостоятельной работы обучающихся.

Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

Итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Рекомендации по учебно-методическому, материально-техническому обеспечению программы аспирантуры

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин и практики, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся представляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах университета.

Все обучающиеся имеют возможность открытого доступа к электронно-библиотечной системе Московского Политеха <http://lib.mospolytech.ru/>, электронно-библиотечной системам <http://e.lanbook.com/>, <http://www.iprbookshop.ru/>, <http://www.biblio-online.ru/>,

<http://znaniium.com/>, www.knigafund.ru и к фондам учебно-методической документации на сайтах кафедр.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторными экранами, средствами звуковоспроизведения, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет), компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин

Приложения к образовательной программе

Учебный план и календарный учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул; распределение компетенций и взаимосвязи дисциплин; рабочие программы дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации; сведения о кадровом обеспечении программы являются приложениями образовательной программы.