

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор НИЯУ МИФИ

_____ О.В. Нагорнов

« ____ » _____ 2019 г.

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА,
ЗАВЕРШИВШЕГО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

Направление подготовки

03.04.01 ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА

Магистерская программа

«Ускорители заряженных частиц для установок мегасайенс класса»

Москва, 2019

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки **03.04.01 Прикладные математика и физика**.

1.2. Основными пользователями компетентностной модели являются:

1.2.1. Профессорско-преподавательские коллективы факультетов и подразделений НИЯУ МИФИ, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

1.2.2. Обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки;

1.2.3. Ректоры, проректоры и руководители структурных подразделений НИЯУ МИФИ, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

1.2.4. Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки выпускников;

1.2.5. Объединения специалистов и работодателей, саморегулируемые организации в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

1.2.6. Организации, осуществляющие разработку примерных основных образовательных программ по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;

1.2.7. Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

1.2.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего профессионального образования;

1.2.9. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего профессионального образования;

1.2.10 Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки и вуза, осуществляющего подготовку по направлению.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания магистерской программы **«Ускорители заряженных частиц для**

установок мегасайенс класса» в рамках направления подготовки **03.04.01 Прикладные математика и физика.**

2. ГЛОССАРИЙ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом РФ "Об образовании в Российской Федерации", а также с международными документами в сфере высшего образования:

типы задач профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

компетенция – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

компетентностная модель выпускника – совокупность социально-личностных, общепрофессиональных и специальных компетенций, позволяющих выпускнику эффективно решать профессиональные задачи;

направление подготовки – совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

основная образовательная программа (ООП) – совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОС ВО НИЯУ МИФИ – образовательный стандарт высшего образования НИЯУ МИФИ;

КМ – компетентностная модель;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции, введенные ОС ВО НИЯУ МИФИ и настоящей программой подготовки;

ПК-4._ - профессиональные компетенции, установленные программой

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВО, осуществляемого по магистерской программе *«Ускорители заряженных частиц для установок мегасайенс класса»* направления подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ВО по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика является:

- дать базовые гуманитарные, социальные, экономические, математические и естественнонаучные знания на более глубоком по сравнению с бакалавриатом уровне;

- обеспечить подготовку магистра, позволяющую ему успешно работать и творчески реализовываться в сфере деятельности, связанной с математическим моделированием физических процессов, а также успешно осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в областях и направлениях, связанных с теоретической и математической физикой и их применением в физике, технике и вычислительных технологиях

- сформировать у магистра универсальные и предметно-специализированные знания, умения, навыки и компетенции, способствующие его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1.2. В области воспитания личности целью ВО по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика является:

формирование социально-личностных качеств выпускников: инициативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности, умения работать в коллективе, налаживать новые профессиональные отношения с Российскими и зарубежными коллегами, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, толерантности; повышение их общей культуры.

3.2. Область профессиональной деятельности выпускников.

Профессиональная деятельность выпускников по магистерской программе «Ускорители заряженных частиц для установок мегасайенс класса» включает:

- исследования, направленные на разработку новых теоретических и расчетных методов и подходов в области теоретической и математической физики, включая физику конденсированного состояния, классическую и квантовую теорию поля, классическую и квантовую механику, макроскопическую электродинамику, гидродинамику и теорию упругости, статистическую физику, физическую кинетику, а также методы математической физики и вычислительные методы;

- использование уже известных методов и подходов для решения задач теоретического описания физических эффектов и процессов в рамках перечисленных выше разделов науки;

- учебно-педагогическая деятельность, включающая проведение упражнений, практикумов и лабораторных работ по курсам теоретической физики и математического моделирования и численным методам.

Области профессиональной деятельности выпускников и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере реализации среднего общего образования, среднего профессионального, высшего образования (бакалавриат и магистратура), дополнительного профессионального образования и в сфере научных исследований в различных областях науки, техники, технологии и народного хозяйства, использующих подходы, модели и методы математики, физики, химии, других естественных и социально-экономических наук, а также современные информационные технологии);

02 Здравоохранение (в сфере развития фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, нано-, био-, информационных и когнитивных технологий, инновационных и опытно-конструкторских разработок и на этой основе в сфере разработки и внедрения в производство новых фармацевтических препаратов и изделий медицинской техники, разработки и внедрения новых методов и приборов для диагностики и медико-профилактической деятельности, в сфере создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных в здравоохранении и медицине, а также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационнокоммуникационных технологий, инновационных и опытно-конструкторских разработок и на этой основе в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, создания информационных ресурсов в сети Интернет, а также в сфере производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

08 Финансы и экономика (в сфере разработки и применения фундаментальных математических, физико-технических и информационно-статистических методов и подходов для решения производственно-экономических, инновационно-

внедренческих и финансово-управленческих задач и на этой основе в сфере разработки и реализации экономически эффективных, финансово устойчивых проектов и программ создания, внедрения и использования наукоёмких технологий, создания и функционирования высокотехнологических производств, а также в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения для решения финансово-экономических задач; проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных финансово-экономической направленности, включая разработку и использование методов математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий для социально-экономических приложений, в частности в оценочной деятельности и в области управления рисками);

18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области физики Земли и физики взрыва, геофизики, и химической физики, механики многокомпонентных систем и современных технологий разведки, добычи и переработки угля, руд и других полезных ископаемых и на этой основе в сфере разработки и внедрения физико-химических и физико-технических методов, оборудования, устройств и приборов для обеспечения перспектив эффективного и экологически безопасного развития горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, в сфере создания и поддержки систем автоматического управления, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, а также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области гидро- и газодинамики, молекулярной и химической физики, включая неравновесную термодинамику и кинетику, а также, в области современных технологий разведки, добычи, переработки и транспортировки

нефти и газа и на этой основе в сфере разработки и внедрения физико-химических и физико-технических методов, оборудования, устройств и приборов для обеспечения эффективного и экологически безопасного развития добычи, переработка, транспортировка нефти и газа, в сфере создания и поддержки систем автоматического управления, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, а также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

24 Атомная промышленность (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области ядерной физики, теоретической физики и физики элементарных частиц, физики экстремальных состояний, общей и прикладной физики, проблем физики и энергетики, нано-, информационных и когнитивных технологий и на этой основе в сфере разработки и внедрения физико-химических, физико-технических методов, информационных и когнитивных технологий, оборудования, устройств и приборов для обеспечения перспектив эффективного и безопасного развития атомной промышленности, в сфере создания и поддержки систем автоматического управления, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, а также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области освоения космического пространства, аэро- и космической физики, и на этой основе в сфере проектирования и конструирования ракет и космических аппаратов, новых конструкционных материалов для космических систем, приборов и их составных частей, создания и поддержки систем авиа- космического мониторинга, в сфере создания и поддержки систем автоматического управления, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, а

также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области молекулярной и химической физики, физической и квантовой электроники, нано-, био- информационно и когнитивных технологий, биотехнологий и технологий производства нано материалов и изделий на базе их использования и на этой основе в сфере разработки и внедрения новых экологически чистых технологических процессов производства перспективной химической и биотехнологической продукции, включая производство наноматериалов, в сфере разработки и внедрения материалов, оборудования, приборов и их компонент для химического и химико-технологического производства, а также в сфере разработки и внедрения систем контроля технологических параметров, параметров материалов и состояния оборудования химического и химико-технологического производства, в сфере создания и поддержки систем автоматического управления, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, а также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области общей и прикладной физики, радиофизики, электрофизики и оптики, физической и квантовой электроники, современных микро- и нано- технологий и на этой основе в сфере разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов для электрооборудования, электронного и оптического оборудования, приборов и компонентов нано- и оптоэлектроники, разработки, и применения современных электронных и оптических приборов и комплексов, а также

в сфере разработки и внедрения систем контроля технологических параметров и параметров материалов и состояния электрооборудования, электронного и оптического оборудования, в сфере создания и поддержки систем автоматического управления, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, а также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и применение методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

32 Авиастроение (в сфере фундаментальных и прикладных исследований в области аэрофизики, аэромеханики и летательной техники, физики прочности и механики сплошных сред, молекулярной и химической физики, инновационных и опытно-конструкторских разработок и на этой основе проектирования и конструирования авиационной техники, новых конструкционных материалов, систем, агрегатов и комплексов бортового и наземного оборудования, создания и поддержки систем авиа-космического мониторинга, в сфере создания и поддержки систем автоматического управления, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, а также в сфере разработки и управления программами развития отрасли, включая разработку и использование методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок, а также в сфере разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов, изделий нано и микроэлектроники, разработки, и применения электронных приборов и комплексов, а также в сфере мониторинга параметров материалов, состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды, включая разработку и применение методов математического моделирования и физического эксперимента для решения поставленных задач).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия

уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика являются:

- природные и социальные явления и процессы,
- объекты техники, технологии и производства,
- модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса.

3.4. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

педагогический;

инновационный;

конструкторско-технологический;

производственно-технологический (в сфере высоких и наукоемких технологий)

проектный;

экспертно-аналитический;

организационно - управленческий - в различных областях науки, техники, технологии и народного хозяйства, использующих подходы, модели и методы математики, физики, других естественных и социально-экономических наук и современные информационные технологии (причём к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа выпускники должны готовиться обязательно).

3.5. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

3.5.1. *Научно-исследовательский и экспертно-аналитический тип деятельности:*

- проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в рамках предметной области по профилю специализации в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований;
- выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления и оценка области ее применимости, аналитические и численные расчеты;
- участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий;
- сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий;
- участие в проведении теоретических исследований, построении физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, в проведении аналитических исследований в предметной области по профилю специализации;
- участие в обобщении полученных данных, формировании выводов, в подготовке научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;
- участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей;
- выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления, аналитические и численные расчеты;
- создание программ и комплексов программ на базе стандартных пакетов для выполнения расчетов в рамках математических моделей, участие в разработке

новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей;

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

3.5.2. Инновационный, производственно-технологический (в сфере высоких и наукоемких технологий) и организационно-управленческий тип деятельности:

- сбор и анализ информационных источников и исходных данных для планирования и разработки исследовательских проектов;
- проведение фундаментальных и прикладных математических и физических исследований, направленных на решение инженерных, технических и информационных задач;
- участие в модернизации существующих, разработке и внедрении новых методов контроля качества материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции в сфере высоких и наукоемких технологий;
- квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров;
- разработка проектной и рабочей технической документации: плана работ, технического задания и научно-технического отчета;
- контроль соответствия выполненных работ требованиям технического задания и соотношения получаемых результатов с известными мировыми разработками и образцами в данной области исследований.

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;
- участие в разработке и реализации проектов исследовательской и инновационной направленности в команде исполнителей.

3.5.3. Педагогический тип деятельности:

- проведение семинарских занятий со студентами по курсам теоретической физики, математического моделирования и численным методам;
- проведение практикумов и лабораторных работ по учебным курсам, связанными с математическим моделированием физических процессов;
- организация и проведение контрольных и самостоятельных работ, тестирований и других контрольных мероприятий по курсам теоретической и вычислительной физики.

3.5.4. Проектный, конструкторско-технологический и организационно-управленческий тип деятельности:

- разработка проектной и рабочей технической документации: плана работ, технического задания и научно-технического отчета;
- контроль соответствия выполненных работ требованиям технического задания и соотношения получаемых результатов с известными мировыми разработками и образцами в данной области исследований.
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

- подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическим и работниками высшего учебного заведения и объединения работодателей.

3.6. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные ОС ВО НИЯУ МИФИ и программой магистратуры.

3.6.1. Данная магистерская программа устанавливает следующие универсальные компетенции (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы магистратуры
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Данная магистерская программа устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Научное мировоззрение, использование и генерация новых знаний.	ОПК-1. Владеет научным мировоззрением и способен использовать на практике углубленные фундаментальные знания, полученные в области естественных, гуманитарных и социально-экономических наук.
	ОПК-2. Способен осуществлять научный поиск, формулировать актуальные профессиональные задачи, разрабатывать новые перспективные методы и подходы к их решению.
	ОПК-3. Способен выбирать цели своей деятельности и пути их достижения, прогнозировать последствия научной, производственной и социальной деятельности.
	ОПК-4. Способен применять современные методы анализа, обработки, представления и создания новой информации и генерации

	нового знания в сфере профессиональной деятельности.
Профессиональное саморазвитие и лидерство	ОПК-5. Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

3. Данная магистерская программа устанавливает следующие профессиональные компетенции, установленные ОС ВО НИЯУ МИФИ (ПК):

Тип задач профессиональной деятельности	Код профессиональной компетенции выпускника	Наименование профессиональной компетенции выпускника
научно-исследовательский	ПК-1	Способен самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств
	ПК-2	Способен критически оценивать применяемые методики и методы исследования
	ПК-3	Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области в соответствии с целями программы специализированной подготовки магистра
инновационный	ПК-4	Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности
	ПК-5	Способен применять физические методы

		теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий
	ПК-6	Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов
конструкторско-технологический	ПК-7	Способен к разработке и адаптации прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований
	ПК-8	Способен находить оптимальные решения при создании новой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности
производственно-технологический (в сфере высоких и наукоемких технологий)	ПК-9	Способен к математическому и компьютерному моделированию объектов, систем, процессов и явлений в избранной предметной области
экспертно-аналитический	ПК-10	Способен к построению аналитических и количественных моделей процессов в природе, технике и обществе и к выбору на их основе путей решения теоретических и практических проблем природного, экологического, технико-технологического характера
проектный	ПК-11	Способен разрабатывать методики исследований, планировать экспериментальные и теоретические работы, формулировать план исследований, распределения задач и этапов их решения, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями работодателя.
педагогический	ПК-12	Способен к преподаванию специальных дисциплин в области общей, прикладной и фундаментальной физики, включая проведение лабораторных работ

организационно-управленческий	ПК-13	Способен применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива
	ПК-14	Способен к применению приемов и методов работы с персоналом, методов оценки качества и результативности труда, способность оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива

Обязательные профессиональные компетенции позволяют выпускнику осуществлять профессиональную деятельность следующих типов: научно-исследовательская, включая расчетно-экспериментальную; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая, научно-инновационная; консультационно-экспертная.

4. Профессиональные компетенции программы «Ускорители заряженных частиц для установок мегасайенс класса» (ПК-4.)

Тип задач профессиональной деятельности	Код профессиональной компетенции выпускника	Наименование профессиональной компетенции выпускника
организационно-управленческий	ПК-4.1	способен формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования электрофизических установок, разрабатывать и оформлять соответствующую документацию, эффективно взаимодействовать со специалистами смежных профилей
научно-исследовательский	ПК-4.2	способен к исследованию и освоению новых типов электрофизических установок

		сверхвысокочастотной и вакуумной техники, электронных и микропроцессорных систем электрофизических установок.
проектный	ПК-4.3	способен проводить основные расчёты при проектировании различной электрофизической аппаратуры и установок
педагогический	ПК-4.4	способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов профессионального модуля
производственно-технологический	ПК-4.5	способен к эксплуатации современных электрофизических установок, включая ускорители заряженных частиц, и их функциональных систем.
	ПК-4.6	способен к наладке, испытанию и опытной проверке высоковакуумных и сверхвысоковакуумных насосов, узлов вакуумных установок, вакуумных измерительных систем, генераторов, узлов и измерительных систем высокой и сверхвысокой частоты.
	ПК-4.7	способен применять современные электронные и микропроцессорные управляющие системы в электрофизических установках.
	ПК-4.8	способен применять современное программное обеспечение при выполнении расчётных, проектно-конструкторских работ и обработке результатов в области профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения.
экспертно-аналитический	ПК-4.9	способен принимать участие в проведении экспертизы проектов
инновационный	ПК-4.10	способен проектировать, создавать и внедрять новые

		современные электрофизические установки, включая ускорители заряженных частиц, и их функциональные системы
конструкторско-технологический	ПК-4.11	способен применять практический опыт прототипирования устройств электрофизических установок

Компетентностная модель одобрена на заседании кафедры «Электрофизических установок» Протокол № _____ от _____ 201_ г.

Директор САЕ ЛаПлаз _____ /А.П.Кузнецов /

И.о.заведующего кафедрой №14
«Электрофизические установки» _____ / _____ /

СОГЛАСОВАНО:

Представители работодателей: