

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом университета
Протокол № 13/07 от 27.12.2013 г.

с изменениями и дополнениями,
утвержденными Ученым советом
университета

Протокол № 16/07 от 02.07.2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ЯДЕРНОГО УНИВЕРСИТЕТА «МИФИ»**

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СПЕЦИАЛИТЕТ**

Специальность

14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I Образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый НИЯУ МИФИ (далее – Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ) по специальности **14.05.01 Ядерные реакторы и материалы** представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации образовательных программ по данной специальности всеми структурными подразделениями, входящими в состав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ).

II Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ по специальности **14.05.01 Ядерные реакторы и материалы** разработан в целях:

- повышения конкурентоспособности образовательных программ на российском и международном рынке образовательных услуг;
- согласования содержания и условий реализации образовательных программ со стратегическими целями и задачами, установленными Программой создания и развития НИЯУ МИФИ;
- учета программ развития по приоритетным направлениям науки, техники и технологий Российской Федерации, потребностей высокотехнологичных отраслей экономики в подготовке кадров высшей квалификации;
- повышения качества образования за счет расширения требований, предъявляемых к содержанию образовательных программ, результатам обучения, кадровому и материально-техническому обеспечению учебного процесса.

III Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ разработан на основании положений статьи 2 п.7, статьи 11 п. 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также в соответствии с требованиями международных стандартов инженерного образования Всемирной инициативы CDIO и лучших практик отечественных и зарубежных университетов, требованиями профессионально-общественной, в том числе международной аккредитации образовательных программ (FEANI и др.), требованиями

профессиональных отраслевых стандартов, требованиями работодателей, требованиями стандарта ГОСТ ISO 9001-2011.

Основными отличиями Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по специальности **14.05.01 Ядерные реакторы и материалы** от ФГОС являются следующие:

- дополнен перечень образовательных технологий, которые должны применяться в процессе обучения, в соответствии с требованиями международных стандартов инженерного образования;
- расширен перечень объектов профессиональной деятельности выпускников образовательных программ;
- расширены виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники образовательных программ;
- дополнен перечень профессиональных задач по всем видам деятельности;
- в качестве обязательного компонента образовательных программ выделено требование наличия компетентностной модели выпускника, разработанной с учетом запроса ключевых работодателей, требованиями международных стандартов инженерного образования Всемирной инициативы CDIO, лучших практик отечественных и зарубежных университетов, требованиями профессиональных отраслевых стандартов;
- реализация программ подготовки осуществляется с применением модульного принципа представления содержания образовательных программ и построения учебных планов с использованием соответствующих образовательных технологий;
- дополнены требования к кадровому, материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательных программ.

IV Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ по специальности **14.05.01 Ядерные реакторы и материалы** согласован с Объединенным советом обучающихся НИЯУ МИФИ (протокол № 14 ВН от 28.06.2016 г.), рекомендован Объединенным учебно-методическим советом НИЯУ МИФИ (протокол № 16 от 30.06.2016 г.), утвержден решением Ученого совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный

исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ) (протокол № 16/07 от 02.07.2016 г.).

V Нормативными основами для формирования образовательного стандарта НИЯУ МИФИ являются:

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

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. № 956 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 сентября 2015 г. № 39052);

Устав НИЯУ МИФИ;

Локальные нормативные акты НИЯУ МИФИ.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ устанавливает требования, обязательные при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ специалитета (далее соответственно – программа специалитета, специальность) по специальности **14.05.01 Ядерные реакторы и материалы** для Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ).

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК – профессионально-специализированные компетенции;

Сетевая форма реализации образовательных программ - реализация образовательных программ совместно с иными организациями, осуществляющими образовательную деятельность, в том числе иностранными;

модуль – структурный, логически завершённый элемент учебного процесса с установленной трудоёмкостью, направленный на формирование определенных профессиональных компетенций, включающий в себя набор дисциплин, практик и (или) научно-исследовательскую работу студента;

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

зачетная единица (з.е.) – унифицированная единица измерения трудоёмкости учебной нагрузки обучающегося, включающая в себя все виды его учебной

деятельности, предусмотренные учебным планом (в том числе аудиторную и самостоятельную работу, практику);

базовый стандарт – федеральный государственный стандарт высшего образования (проект актуализированного федерального государственного образовательного стандарта высшего образования) на основе которого разработан Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

3.1. Получение образования по программам специалитета допускается только в образовательной организации высшего образования.

3.2. Обучение по программам специалитета в НИЯУ МИФИ осуществляется в очной и очно-заочной формах обучения.

Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

3.3. Срок получения образования по программе специалитета:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 5,5 лет. Объем программы специалитета в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в очно-заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год, по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы специалитета за один учебный год в очно-заочной форме обучения не может составлять более 75 з.е.;

при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы специалитета за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану, не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной форме обучения, по индивидуальному плану определяются Учеными советами факультетов и подразделений Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

3.4. При реализации программ специалитета НИЯУ МИФИ вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.5. Реализация программ специалитета возможна с использованием сетевой формы.

3.6. Образовательная деятельность по программам специалитета осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом НИЯУ МИФИ.

3.7. Программы специалитета, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников НИЯУ МИФИ, освоивших программу специалитета, включает:

исследования, разработки и технологии, направленные на регистрацию и обработку информации, разработку теории, создание и применение ядерных установок и систем;

исследования неравновесных физических процессов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы;

исследования и проектирования ядерных реакторов, перспективных и специальных ядерных энергетических установок, обеспечение ядерной и радиационной безопасности, систем обеспечения безопасности и защищенности ядерных материалов и ядерно-физических установок.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников НИЯУ МИФИ, освоивших программу специалитета, являются:

атомное ядро, элементарные частицы, ядерные реакторы, реакторные материалы и теплоносители;

перспективные и специальные типы ядерных энергетических установок (далее - ЯЭУ), системы для преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую;

ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду;

математические модели для теоретического и экспериментального исследований явлений и закономерностей в области реакторной физики, ядерных реакторов, ядерных материалов, физические и математические модели процессов в ядерных установках, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы;

обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики.

4.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники НИЯУ МИФИ, освоившие программу специалитета:

научно-исследовательская;

проектная;

экспертная;

производственно-технологическая;

организационно-управленческая.

Специализации, по которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

Специализация № 1 «Ядерные реакторы»;

Специализация № 2 «Ядерные материалы: учет, контроль и безопасное обращение»;

Специализация № 3 «Ядерные реакторы (проектирование и производство тепловыделяющих элементов и сборок ЯЭУ)».

При разработке и реализации программы специалитета НИЯУ МИФИ ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится специалист и выбирает специализацию, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов НИЯУ МИФИ.

4.4. Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи:

в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

научно-исследовательская деятельность:

– изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики и проектирования ядерных энергетических установок, учета и контроля ядерных материалов;

– математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров, отчетов и научных публикаций, непосредственное участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- разработка методов и методик измерения количественных характеристик ядерных материалов;
- создание математических моделей, для обеспечения безопасности ядерных материалов и установок;
- создание методов расчета современных систем, приборов и устройств, для учета, контроля и обеспечения безопасности ядерных материалов;
- разработка методов повышения безопасности и ядерных материалов, технологий и объектов;
- разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных, перспективных и специальных ядерных установок;
- разработка критериев безопасной работы и оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов;
- разработка новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую;

проектная деятельность:

- формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;
- использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий в области обеспечения ядерного нераспространения;
- разработка проектов технических условий, стандартов и технических

описаний новых установок, материалов и изделий;

- проектирование различных типов ядерных энергетических установок;
- проведение технико-экономического обоснования проектных расчетов в области ядерных энергетических установок и систем учета и контроля ядерных материалов;

экспертная деятельность:

- анализ технических и расчетно-теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам;

производственно-технологическая деятельность:

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования; использование типовых методов контроля качества;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к пуску новых установок, приборов и систем ядерных энергетических установок, обеспечения учета и контроля ядерных материалов;
- наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;
- приемка и освоение вводимого оборудования, подготовка технической документации на ремонт, составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- контроль за соблюдением производственной и экологической безопасности;
- разработка способов проведения ядерно-физических экспериментов для оценки характеристик реакторных установок и ядерных материалов;
- разработка способов применения современных электронных устройств, для

целей обеспечения безопасности реакторов и сохранности ядерных материалов;

- разработка и применение информационных технологии для обеспечения безопасности реакторных установок и ядерных материалов;

- разработка ядерных установок и технологий обладающей высокой эффективностью, безопасностью и защищенностью;

- поддержание работоспособности реакторных систем, систем учета и контроля ядерных материалов (далее - УК ЯМ), повышение их надежности; внедрение новых технических средств;

- осуществление процедур УК ЯМ и обеспечения безопасности материалов и ядерных установок на современной технологической платформе;

- оценка эффективности систем безопасности материалов, технологий и установок;

- проведение расчетных и экспериментальных исследований ядерно-физических и теплофизических процессов в активных зонах ядерных реакторов;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;

- поиск оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;

- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;

- организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации изделий и по разработке проектов стандартов и сертификатов;

- организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию установок и систем;

- управление программами освоения новой продукции и технологии;

в соответствии со специализацией:

Специализация № 1 «Ядерные реакторы»:

проведение анализа данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности;

использование и формирование современных библиотек ядерных констант, теплофизических данных;

использование современных методов информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок;

использование современных численных методов и профессиональных расчетных пакетов прикладных программ;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ;

расчет основных характеристик ядерных реакторов и энергетических установок;

проведение нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ядерных установок;

применение современных экспериментальных методов измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов, нейтронно-физических и теплогидравлических параметров ядерной установки;

выбор критериев безопасной работы ядерной установки и оценка рисков при эксплуатации;

оценка ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ;

проведение критического анализа работ существующих ядерных установок и использование его при проектировании перспективного оборудования;

использование современных средств автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок;

проведение модернизации существующих установок, разработка и проектирование перспективных физико-энергетических установок;

совершенствование методов физического и математического моделирования ядерно-физических установок;

проведение предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ;

разработка методов применения импульсных и других источников нейтронного излучения, а также методов регистрации нейтронов;

Специализация № 2 «Ядерные материалы: учет, контроль и безопасное обращение»:

разработка и применение информационных технологий для обеспечения безопасности ядерных материалов;

использование современных численных методов и профессиональных расчетных пакетов прикладных программ;

создание теоретических и математических моделей, описывающих системы учета, контроля ядерных материалов;

разработка и применение методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов;

применение на практике процедур учета и контроля ядерных материалов;

выработка требований к точности измерений ядерных материалов, осуществление контроля качества измерений ядерных материалов;

разработка методов защищенности и контроля ядерных материалов и технологий;

оценка риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий в области обеспечения безопасности ядерных материалов и ядерного нераспространения;

анализ и оценка эффективности систем учета, контроля и безопасности;

расчет, концептуальная и проектная проработка современных систем учета и контроля ядерных материалов;

оптимизация и анализ вариантов, учет неопределенностей при проектировании систем учета, контроля, при анализе защищенности ядерного топливного цикла;

формулирование технических заданий, использование информационных технологий и пакетов прикладных программ при проектировании и расчете

установок и систем учета, контроля ядерных материалов;

разработка способов проведения ядерно-физических экспериментов и технологий применения современных электронных устройств для целей защиты ядерных материалов;

Специализация № 3 «Ядерные реакторы (проектирование и производство тепловыделяющих элементов и сборок ЯЭУ)»:

проведение анализа данных свойств материалов и их радиоактивности;

использование и формирование современных библиотек свойств материалов;

использование современных методов информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок;

использование современных численных методов и профессиональных расчетных пакетов прикладных программ;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области расчета тепловыделяющих элементов ядерных энергетических установок;

расчет основных характеристик ядерных реакторов и энергетических установок;

проведение прочностных расчетов тепловыделяющих элементов ядерных установок;

применение современных экспериментальных методов измерений и обработки данных по физико-механическим свойствам материалов;

выбор критериев безопасной работы ядерной установки и оценка рисков при эксплуатации;

оценка ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ;

проведение критического анализа работы существующих ядерных установок и использование его при проектировании перспективного оборудования;

использование современных средств автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок;

модернизация существующих установок, разработка и проектирование

перспективных физико-энергетических установок;

совершенствование методов физического и математического моделирования ядерно-физических установок;

проведение предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ;

проведение нейтронно-физических расчетов тепловыделяющих элементов ЯЭУ.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

5.1. В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

5.2. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

5.3. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**:

способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

5.4. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

научно-исследовательская деятельность:

способностью создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов (ПК-1);

готовностью к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов (ПК-2);

способностью использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения (ПК-3);

способностью применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области (ПК-4);

способностью оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах (ПК-5);

способностью самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования (ПК-6);

способностью оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения (ПК-7);

способностью анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок (ПК-8);

проектная деятельность:

способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-9);

готовностью к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-10);

готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ (ПК-11);

способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам (ПК-12);

готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов установок и приборов (ПК-13);

способностью к подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа (ПК-14);

способностью провести расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок, современных систем учета и контроля ядерных материалов, методов обеспечения их защищенности (ПК-15);

готовностью применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании ядерных установок и систем учета, контроля (ПК-16);

способностью формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок и систем учета, контроля, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов (ПК-17);

способностью разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий (ПК-18);

экспертная деятельность:

способностью к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам (ПК-19);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования (ПК-20);

способностью к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования (ПК-21);

готовностью к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов в ходе подготовки производства

новых материалов, приборов, установок и систем (ПК-22);

способностью к наладке, настройке, регулировке и опытной проверке оборудования и/или программных средств (ПК-23);

способностью к приемке и освоению вводимого оборудования, составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-24);

готовностью к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда (ПК-25);

готовностью разрабатывать способы применения ядерных установок, нейтронных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических и технологических проблем (ПК-26);

способностью понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сферы деятельности (ПК-27);

готовностью решать инженерно-физические и экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ (ПК-28);

способностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок (ПК-29);

способностью разрабатывать способы проведения ядерно-физических экспериментов и технологий применения современных электронных устройств для целей защиты ядерных материалов (ПК-30);

способностью разрабатывать и применять информационных технологий для обеспечения безопасности ядерных установок и материалов (ПК-31);

организационно-управленческая деятельность:

способностью к организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия (ПК-32).

способностью к составлению технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-33);

способностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-34);

готовностью к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала (ПК-35);

способностью к проведению анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений (ПК-36);

способностью осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления (ПК-37);

способностью на практике применять знание основных понятий в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации (ПК-38);

способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации компьютерных программ и баз данных (ПК-39);

способностью управлять персоналом с учетом мотивов поведения и способов развития делового поведения персонала, применять методы оценки качества и результативности труда персонала (ПК-40);

готовностью к кооперации с коллегами и работе в коллективе, к организации работы коллективов исполнителей (ПК-41).

5.5. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать профессионально-специализированными компетенциями (ПСК), соответствующими специализации программы специалитета:

готовностью эффективно взаимодействовать со специалистами смежных профилей (ПСК-1);

готовностью к участию в комплексном проектировании по принципу CDIO: планирование, проектирование, производство и применение реальных систем, процессов и продуктов, применению принципа в атомной отрасли и других высокотехнологичных секторах экономики (ПСК-2);

Специализация № 1 «Ядерные реакторы»:

способностью проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности (ПСК-1.1);

способностью использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных (ПСК-1.2);

способностью использовать современные методы информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок (ПСК-1.3);

способностью использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ (ПСК-1.4);

способностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ (ПСК-1.5);

способностью рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок (ПСК-1.6);

способностью проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок (ПСК-1.7);

способностью применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов; нейтронно-физических и теплогидравлических параметров ядерной установки (ПСК-1.8);

способностью выбирать критерии безопасной работы ядерной установки и оценивать риски при эксплуатации (ПСК-1.9);

готовностью к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ (ПСК-1.10);

способностью проводить критический анализ работы существующих ядерных установок и использовать его при проектировании перспективного оборудования (ПСК-1.11);

готовностью использовать современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок (ПСК-1.12);

готовностью проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетических установки (ПСК-1.13);

способностью совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок (ПСК-1.14);

готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ (ПСК-1.15);

готовностью разрабатывать методы применения импульсных и других источников нейтронного излучения, а также методы регистрации нейтронов (ПСК-1.16).

Специализация № 2 «Ядерные материалы: учет, контроль и безопасное обращение»:

способностью разрабатывать и применять информационные технологии для обеспечения безопасности ядерных материалов (ПСК-2.1);

способностью использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ (ПСК-2.2);

способностью к созданию теоретических и математических моделей, описывающих системы учета, контроля ядерных материалов (ПСК-2.3);

готовностью разрабатывать и применять методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов (ПСК-2.4);

способностью применять на практике процедуры учета и контроля ядерных материалов (ПСК-2.5);

способностью вырабатывать требования к точности измерений ядерных материалов, осуществлять контроль качества измерений ядерных материалов (ПСК-2.6);

способностью разрабатывать методы защищенности и контроля ядерных материалов и технологий (ПСК-2.7);

способностью оценить риск и определить меры безопасности для новых установок и технологий в области обеспечения безопасности ядерных материалов и ядерного нераспространения (ПСК-2.8);

способностью анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля и безопасности (ПСК-2.9);

способностью проводить расчет, концептуальную и проектную проработку современных систем учета и контроля ядерных материалов (ПСК-2.10);

готовностью применять методы оптимизации, анализа вариантов, учета неопределенностей при проектировании систем учета, контроля, при анализе защищенности ядерного топливного цикла (ПСК-2.11);

способностью формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете установок и систем учета, контроля ядерных материалов (ПСК-2.12);

способностью разрабатывать способы проведения ядерно-физических экспериментов и технологий применения современных электронных устройств для целей защиты ядерных материалов (ПСК-2.13).

Специализация № 3 «Ядерные реакторы (проектирование и производство тепловыделяющих элементов и сборок ЯЭУ)»:

способностью проводить анализ данных свойств материалов и их радиоактивности (ПСК-3.1);

способностью использовать и формировать современные библиотеки свойств материалов (ПСК-3.2);

способностью использовать современные методы информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок (ПСК-3.3);

способностью использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ (ПСК-3.4);

способностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к

сертификации компьютерных программных комплексов в области расчета тепловыделяющих элементов ядерных энергетических установок (ПСК-3.5);

способностью рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок (ПСК-3.6);

способностью проводить прочностные расчеты тепловыделяющих элементов ядерных установок (ПСК-3.7);

способностью применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по физико-механическим свойствам материалов (ПСК-3.8);

способностью выбирать критерии безопасной работы ядерной установки и оценивать риски при эксплуатации (ПСК-3.9);

готовностью к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ (ПСК-3.10);

способностью проводить критический анализ работы существующих ядерных установок и использовать его при проектировании перспективного оборудования (ПСК-3.11);

готовностью использовать современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок (ПСК-3.12);

готовностью проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки (ПСК-3.13);

способностью совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок (ПСК-3.14);

готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ (ПСК-3.15);

готовностью проводить нейтронно-физические расчеты тепловыделяющих элементов ЯЭУ (ПСК-3.16).

5.6. При разработке программы специалитета все общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа

специалитета, и профессионально-специализированные компетенции, отнесенные к выбранной специализации, включаются в набор требуемых результатов освоения программы специалитета.

5.7. При разработке программы специалитета НИЯУ МИФИ вправе дополнить набор компетенций иными компетенциями с учетом направленности (профиля) и (или) специализации программы специалитета.

Полный набор компетенций с учетом направленности (профиля) и (или) специализации программы специалитета описывается в компетентностной модели, согласовывается с представителями работодателей и утверждается Учеными советами факультетов и/или подразделений Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ).

5.8. При разработке программы специалитета требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам, практикам НИЯУ МИФИ устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

6.1. Структура программ специалитета включает обязательную часть (основную) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ специалитета, имеющих различную специализацию в рамках одной специальности.

6.2. Программа специалитета состоит из следующих модулей:

Структура программы специалитета		Объем программы специалитета в зачетных единицах
Блок 1	Всего теоретическое обучение в том числе вариативная часть	281-291
		16-76
	Модули	Разделы (части) модуля
	Гуманитарный	Основной Углублённый
	Естественно-научный	Основной Углублённый
	Обще-профессиональный	Основной Углублённый
		Основной теоретический Углублённый теоретический
Блок 2	Профессиональный	Практический, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)
Блок 3		Государственная итоговая аттестация
Объем программы специалитета		330

6.3. Дисциплины, относящиеся к основной части программы специалитета, включая дисциплины специализации, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы, которую он осваивает. Набор дисциплин, относящихся к основной части программы специалитета, НИЯУ МИФИ определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим Образовательным стандартом НИЯУ МИФИ, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. В рамках гуманитарного модуля программ специалитета должны быть реализованы следующие дисциплины: «Философия», «История», «Иностранный язык», в основной части общепрофессионального модуля – «Безопасность жизнедеятельности».

Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин определяются НИЯУ МИФИ.

6.5. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

Блока 1 программ специалитета в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения;

элективных дисциплин в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном НИЯУ МИФИ. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья НИЯУ МИФИ устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.6. Дисциплины, относящиеся к углублённой части программы специалитета, определяют направленность (профиль) программы специалитета. Набор дисциплин, относящихся к углублённой части программы специалитета, НИЯУ МИФИ определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим Образовательным стандартом НИЯУ МИФИ. После выбора обучающимся направленности (профиля)

программы специалитета набор соответствующих дисциплин становится обязательным для освоения обучающимся.

6.7. В Блок 2, профессионального модуля, «Практический, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

технологическая практика;

научно-исследовательская работа.

Способы проведения учебной и производственной практики:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ специалитета подразделения НИЯУ МИФИ выбирают типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета и специализации. Подразделения НИЯУ МИФИ вправе предусмотреть в программе специалитета иные типы практик дополнительно к установленным настоящим Образовательным стандартом НИЯУ МИФИ.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях НИЯУ МИФИ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Блок 2, профессионального модуля, «Практический, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в полном объеме относится к основной части

программы.

6.8. В Блок 3 входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена (если государственный экзамен включен в состав государственной итоговой аттестации). Государственный экзамен может проводиться в виде сертификационных испытаний.

В состав государственной аттестационной комиссии должны входить представители работодателей, в количестве не менее двух человек.

Блок 3 в полном объеме относится к основной части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.9. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, содержащей научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.10. При разработке программы специалитета обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья в объеме не менее 30 процентов углубленной части Блока 1.

6.11. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1, должно составлять не более 45 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

6.12. Объем аудиторных учебных занятий при освоении программ специалитета в очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 36 академических часов в неделю. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

**VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ
СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ**

7.1. Общесистемные требования к реализации программ специалитета

НИЯУ МИФИ обязан обеспечить обучающимся возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ и траекторий.

Реализация ООП специалитета осуществляется с учетом требований международных стандартов инженерного образования CDIO. Материально-техническое, организационное и учебно-методическое обеспечение учебного процесса, образовательные технологии, применяемые в рамках ООП, должны обеспечить формирование у обучающихся компетенций, необходимых для практической реализации инновационного цикла, который включает формулирование идеи и обоснование принципа действия, проектирование и конструирование, производство и эксплуатацию применительно к широкому спектру наукоемких изделий, систем, способов, технологий и технологических процессов, а также компетенций, требуемых для инжинирингового сопровождения жизненного цикла таких объектов.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов и других) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов могут быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Реализация образовательных программ основывается на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании соответствующих образовательных технологий.

В целях обеспечения качества освоения образовательных программ и создания условий для формирования профессиональных компетенций, отдельные модули, при необходимости, могут быть реализованы на базе иных подразделений НИЯУ МИФИ и (или) организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

7.1.1. НИЯУ МИФИ должен располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

При реализации образовательных программ может использоваться, наряду с материально-технической базой структурного подразделения, материально-техническая база иных структурных подразделений НИЯУ МИФИ, а также материально-техническая база организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы в рамках реализации сетевых образовательных программ, договоров о научно-образовательном сотрудничестве и (или) договоров о базовой кафедре.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации

7.1.3. В случае реализации программы специалитета в сетевой форме требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы специалитета в сетевой форме.

7.1.4. В случае реализации программы специалитета на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях НИЯУ МИФИ требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников НИЯУ МИФИ должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования",

утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

При реализации интегрированной системы обучения до 20 процентов от общего числа штатных научно-педагогических работников может быть заменено штатными сотрудниками ключевого работодателя, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 (последних) лет.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программ специалитета

7.2.1. Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками НИЯУ МИФИ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и (или) имеющих ученую степень/ученое звание, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и (или) научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 5 лет), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 75 процентов.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или)

ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 70 процентов.

До 10 процентов от общего числа научно-педагогических работников имеющих ученую степень и (или) ученое звание может быть заменено научно-педагогическими работниками из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 10 лет).

7.2.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с видом (видами) профессиональной деятельности, к которой готовится обучающийся, и (или) специализацией и (или) направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 5 процентов.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ специалитета

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

7.3.2. НИЯУ МИФИ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.3. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих

программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программ специалитета

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объёме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

8.1. НИЯУ МИФИ обязан обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе, путем:

разработки, с привлечением представителей работодателей, стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников и непрерывному совершенствованию ООП, в том числе с учетом требований профессиональных стандартов, международных стандартов инженерного образования Всемирной инициативы CDIO и лучших практик зарубежных университетов;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников, включая процедуру сертификации выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава;

регулярного проведения самообследования по согласованным критериям, в том числе с учетом требований профессиональных стандартов международных стандартов инженерного образования Всемирной инициативы CDIO и лучших практик зарубежных университетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.