

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

УТВЕРЖДЕН

решением Ученого Совета СПбПУ
от 27.05.2019, протокол № 5

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**
по специальности
14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»

Квалификация:

инженер-физик

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	4
II. Область применения	5
III. Используемые сокращения.....	5
IV. Характеристика направления подготовки специалистов.....	6
V. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета.....	8
VI. Требования к структуре программы специалитета.....	10
VII. Требования к результатам освоения программы специалитета.....	17
VIII. Требования к условиям реализации программы специалитета.....	21
IX. Оценка качества освоения программы специалитета.....	29
X. Контроль за соблюдением стандарта.....	31
XI. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ.....	33
II. Внесение изменений, дополнений.....	34
Приложение 1.Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»	35
Приложение 2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	38
Приложение 3.Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной дея- тельности выпускника по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы».....	39
Приложение 4. Индикаторы достижения универсальных компетенций....	40
Приложение 5. Общепрофессиональные компетенции выпускников и ин- дикаторы их достижения.....	43
Приложение 6. Обязательные профессиональные компетенции выпускни- ков и индикаторы их достижения.....	46
Приложение 7. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпуск- ников и индикаторы их достижения.....	60

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (далее – СУОС ВО СПбПУ, Стандарт) по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Требования настоящего СУОС ВО СПбПУ к условиям реализации и результатам освоения основных образовательных программ высшего образования – программ специалитета, не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 153.

1.3. Настоящий СУОС ВО СПбПУ разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1.

1.4. Требования СУОС ВО СПбПУ соответствуют Программе развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» на 2010–2020 годы и Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утверждённой приказом СПбПУ от 02.02.2016 № 126 и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способных решать новые комплексные задачи промышленности и готовых вывести российскую экономику на новый уровень развития.

1.5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего Стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ и внесении в них изменений, утвержденного Приказом СПбПУ от 16.06.2017 № 1096.

II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Образовательный стандарт высшего образования, установленный СПбПУ самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных образовательных программ высшего образования – программам по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы» (далее – программа специалитета), реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

3.1. В настоящем Стандарте используются следующие сокращения:

з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПС	–	профессиональный стандарт;
сетевая форма	–	сетевая форма реализации образовательных программ;
СУОС ВО СПбПУ	–	образовательный стандарт, установленный СПбПУ самостоятельно;
УК	–	универсальная компетенция;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ФГАОУ ВО «СПбПУ», СПбПУ, Университет	–	федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
ЭИОС	–	электронно-информационная образовательная среда.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

4.1. Получение образования по специальности допускается только в образовательной организации высшего образования. Высшее образование по специальности по данному направлению подготовки, в том числе инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), в соответствии с требованиями настоящего СУОС, может быть получено только в Университете. Получение высшего образования по специальности в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

4.2. Обучение по программе специалитета осуществляется в очной и очно-заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по специальности определяется программой специалитета, разрабатываемой и утверждаемой Университетом в соответствии с требованиями настоящего Стандарта самостоятельно. При разработке программы специалитета Университет формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

4.4. При реализации программы специалитета Университет вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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

4.5. Реализация программы специалитета осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

4.6. Программа специалитета реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском. По решению Ученого совета СПбПУ возможно проведение обучения на других языках. Документы об образовании и о квалификации (диплом специалиста и приложение к нему) выдаются на государственном языке Российской Федерации - русском. По решению Ученого

совета СПбПУ могут быть оформлены дополнительные документы на иностранном языке установленного университетом образца.

4.7. Срок получения образования по программе специалитета (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 лет.

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.

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 инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. 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.

Объем программы специалитета в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, в среднем составляет 60 з.е.

Объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

4.9. 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.

4.10. Программы специалитета, содержащие 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, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области экспортного контроля.

V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ СПЕЦИАЛИТЕТА

5.1. Выпускники программы специалитета готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

5.2. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований в области ядерных реакторов и материалов);

24 Атомная промышленность (в сфере использования ядерных реакторов и материалов);

а также сфера научных исследований.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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

- научно-исследовательский¹;
- проектный¹;
- экспертный¹;
- производственно-технологический¹;
- организационно-управленческий¹.

5.4. При разработке программы специалитета направленность (профиль) программы специалитета соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы специалитета в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- на объекты профессиональной деятельности выпускников или области знания.

Специализации, по которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

- Ядерные реакторы²;
- Ядерные материалы: учет, контроль и безопасное обращение²;
- Транспортные и специальные ядерные реакторы и материалы²;
- Энергетические ядерные реакторы и материалы²;
- Исследовательские ядерные реакторы и материалы².

5.5. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по типам задач профессиональной деятельности указанные в Приложении 2 к настоящему Стандарту.

5.6. Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной

¹ Типы задач профессиональной деятельности, соответствующие ФГОС 3++ 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 153

² Специализации, соответствующие ФГОС 3++ 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 153

деятельности выпускников:

Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой и эксплуатацией.

5.7. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций (при наличии ПС), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ специалитета по направлению подготовки 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», представлен в Приложении 3.

5.8. При разработке программы специалитета задачи профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции и трудовые функции (при наличии ПС), к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в настоящем Стандарте, разработчик выбирает самостоятельно.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

6.1. Структура программы специалитета включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины» (модули)

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Итоговая государственная аттестация».

6.2. Программа специалитета формируется из дисциплинарных модулей, модуля проектной деятельности, государственной итоговой аттестации, факультативных модулей и состоит из следующих элементов:

Обязательные дисциплинарные модули (Fundamentals):

- общеобразовательный модуль;
- фундаментальный модуль;
- модуль изучения иностранного языка.

Профессиональные модули (Professional):

- обязательные базовые модули направления;
- модули направленности (профиля);
- элективные модули направленности (профиля);

Элективные модули мобильности.

Модуль проектной деятельности (Project).

Государственная итоговая аттестация – ГИА.

Факультативные модули (дисциплины).

Структура и объем программы специалитета

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»		Не менее 231
Общеобразовательный модуль	Безопасность жизнедеятельности	
	Физическая культура	
	История (история России, всеобщая история)	
	Философия	
	Экономика	
	Элективная составляющая	4-6
	Итого по модулю	16-18
Фундаментальный модуль	Математический модуль	14-32
	Физический модуль	10-20
	Модуль информационных технологий	4-14
	Итого по модулю	28-64
Модуль изучения иностранного языка	Базовая подготовка	7
	Профессионально-ориентированная подготовка (в том числе дисциплины, реализуемые на иностранном языке и формирующие профессиональные компетенции)	9
	Итого по модулю	16
Профессиональные базовые модули направления	Введение в профессиональную деятельность	2
	Модули направления	145-160
	Итого по модулю	147-162
Профессиональные модули профильной направленности	Элективные модули направленности (профиля)	20-35
	Итого по модулю	20-35
Модуль мобильности		10
Модуль проектной деятельности (Блок 1)	«Основы проектной деятельности»	3
	Элективные модули	8-12
БЛОК 2 «Практика»		Не менее 30
Модуль проектной деятельности (Блок 2)	Практика	35-40
	Итого по модулю	35-40
БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»		6-9
	Государственный экзамен	3
	ВКР	6
	Итого по модулю	9
ВСЕГО		330
Факультативные модули	«Творческие» семестры	не более 2
	Подготовка к сдаче международного экзамена	не более 5

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
	IELTS	
	Военная подготовка	не менее 12
	По усмотрению руководителя ООП	не более 4

6.3. В составе общеобразовательного модуля реализуются обязательные дисциплины (модули): по безопасности жизнедеятельности, физической культуре, истории (истории России, всеобщей истории), философии, экономике. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются УМС СПбПУ.

6.4. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются:

в рамках общеобразовательного модуля программы специалитета в объеме 2 з.е. с применением ЭО и ДОТ;

в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы специалитета.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном СПбПУ. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.5. Фундаментальный модуль включает в себя обязательные компоненты: математический модуль, физический модуль, модуль информационных технологий.

6.6. Модуль изучения иностранного языка включает базовую подготовку и профессионально-ориентированную подготовку. Результатами обучения базовой подготовки является формирование иноязычных языковых и речевых компетенции на уровне GeneralEnglish, необходимого для дальнейшего овладения английским языком на профессионально-ориентированном уровне. Результатом обучения профессионально-ориентированной подготовки является формирование иноязычных языковых и речевых компетенций на уровне EnglishforSpecificPurposes (ESP), необходимого как для восприятия ряда профессиональных дисциплин на иностранном языке, так и для последующей устной и письменной коммуникации на

иностранным языке в профессиональной сфере.

6.7. В состав профессиональных модулей включается обязательная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» (2 з.е.), которая способствует определению направленности программы у обучающихся.

6.8. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы специалитета, определяют направленность (профиль) программы специалитета.

Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы специалитета, Университет определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим Стандартом. После выбора обучающимся специализации программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

6.9. Модуль проектной деятельности является обязательным элементом в программе специалитета, направленный на решение профессионально-ориентированных задач. Проектная деятельность для обучающихся может быть организована в рамках дисциплины (курсовые работы и курсовые проекты и.т.д.), либо в рамках отдельного модуля образовательной программы (как междисциплинарный проект), либо в рамках прохождения практики.

В состав модуля проектной деятельности включается дисциплина «Основы проектной деятельности» трудоемкостью 3 з.е.

6.10.«Практики» являются структурной составляющей модуля проектной деятельности. Основными видами практики обучающихся Университета являются: учебная и производственная.

В программе специалитета в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) Типы учебной практики:

ознакомительная практика³;

технологическая (проектно-технологическая) практика³;

эксплуатационная практика³;

³ Типы практик, соответствующие ФГОС 3++ 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 153

научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)³;

б) Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

технологическая (проектно-технологическая) практика³;

эксплуатационная практика³;

научно-исследовательская работа³;

преддипломная практика³.

6.11. При проектировании программы специалитета разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 6.10 настоящего Стандарта;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа;

вправе предусмотреть иные типы практик дополнительно к установленным настоящим Стандартом.

6.12. С целью расширения профессиональных возможностей для обучающихся в состав программы специалитета включается «модуль мобильности», обеспечивающий формирование компетенций в областях (сферах) деятельности, отличных от данного направления подготовки, но учитывающих требования профессиональных стандартов, указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

6.13. В состав Государственной итоговой аттестации входят:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При проектировании ООП на подготовку и сдачу государственного экзамена отводится 3 з.е., на защиту ВКР, включая время на подготовку к защите – 6 з.е.

6.14. При разработке программы специалитета обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных модулей (дисциплин) (дисциплин (модулей) по

выбору обучающегося) и факультативных модулей (дисциплин). Факультативные модули (дисциплины) не включаются в объем программы специалитета. Объем и состав факультативных модулей (дисциплин) устанавливается образовательной программой.

6.15. В рамках программы специалитета выделяется обязательная часть, установленную настоящим СУОС ВО СПбПУ вне зависимости от направленности программы, и вариативную часть, формируемая участниками образовательных отношений и определяющую направленность (направленности) программы.

К обязательной (базовой) части программы специалитета относятся модули (дисциплины) и(или) практики, обеспечивающие формирование универсальных, общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных настоящим Стандартом в качестве обязательных.

6.16. В рамках программы специалитета выделяется обязательная (базовая) часть, установленную настоящим СУОС ВО СПбПУ вне зависимости от направленности (профиля) программы, и вариативную часть, формируемая участниками образовательных отношений и определяющую направленность (профиль)/направленности (профили) программы.

В обязательную (базовую) часть программы специалитета включаются, в том числе:

унифицированные дисциплинарные модули (Fundamentals);

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)»;

основное отделение, спортивное отделение, специальное отделение.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную (базовую) часть программы специалитета и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной (базовой) части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы специалитета.

6.17. Университет должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе специалитета, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

6.18. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу студентов с педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую Университетом самостоятельно.

6.19. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, 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.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

7.1. В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные программой специалитета.

7.2. Программа специалитета должна устанавливать следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
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 организовывать 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 и образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Цифровая экосистема	УК-9. Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней

7.3. Программа специалитета должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы специалитета
Проведение исследований	ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	ОПК-2. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики
Обработка и анализ информации, информационная безопасность	ОПК-3. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
Представление результатов работы	ОПК-4. Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
Социально-правовая грамотность и психологическая устойчивость	ОПК-5. Готовность использовать основные положения социально-общественных и психологических наук при решении профессиональных задач

7.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой специалитета, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции устанавливаются настоящим Стандартом в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

7.5. Программа специалитета должна устанавливать следующие обязательные профессиональные компетенции (ПК), структурированные по задачам профессиональной деятельности программы специалитета, указанные в Приложении 6 к настоящему Стандарту.

7.6. В программе специалитета могут устанавливаться следующие профессиональные компетенции в соответствии с направленностью (специализацией) программы (Приложение 7 к настоящему Стандарту), формируемые на основе профессиональных стандартов, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

7.7. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой специалитета, разработчик:

включает в программу специалитета все обязательные профессиональные компетенции;

может включить в программу специалитета одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (специализации) программы специалитета, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Разработчик программы специалитета может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу специалитета рекомендуемых профессиональных компетенций).

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных

стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к настоящему Стандарту и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещённого в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

7.8. Совокупность компетенций, установленных программой специалитета, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 5.2 настоящего Стандарта, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 5.5 настоящего Стандарта.

7.9. Индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций (при наличии) устанавливаются в Приложениях 4, 5, 6, 7 к настоящему Стандарту.

7.10. Соответствия компетенций ФГОС ВО по направлению подготовки 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 153 и образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки специалистов 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» приведены в Приложение 8 к настоящему Стандарту.

7.11. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций (при наличии) – самостоятельно разработчиками ООП

7.12. При проектировании программы специалитета результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой специалитета.

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

8.1. Требования к условиям реализации программы специалитета включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы специалитета, а также требования к применяемым механизмам оценки ее качества.

8.2. Общесистемные требования к реализации программы специалитета.

8.2.1. Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы специалитета по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

8.2.2. Реализация основной образовательной программы специалитета требует наличия ЭИОС СПбПУ.

8.2.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС СПбПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

8.2.4. ЭИОС СПбПУ должна обеспечивать:

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

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы при реализации программы специалитета с применением дистанционных образовательных технологий;

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 и оценок на эти работы;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» при реализации программы специалитета с применением дистанционных образовательных технологий.

8.2.5. Функционирование ЭИОС СПбПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС СПбПУ должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

8.2.6. При 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.

8.2.7. Сетевая форма реализации программ специалитета осуществляется на основании договора между СПбПУ и предприятием (группой предприятий) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими

образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Порядок реализации программ специалитета в сетевой форме определяется локальным актом СПбПУ.

8.2.9. При реализации программы специалитета или части (частей) программы специалитета на созданных СПбПУ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета

8.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

8.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС СПбПУ.

8.3.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой специалитета.

8.3.4. Университет должен быть обеспечен необходимым лицензионного и свободно распространяемого комплектом программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению при необходимости).

При необходимости наличия лицензионного программного обеспечения Университет должен иметь количество лицензий, необходимое для обеспечения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

8.3.5. ЭИОС СПбПУ, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

8.3.6. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

8.3.7. 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 (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

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

8.3.9. Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ специалитета, включает в себя:

материально-техническую базу, обеспечивающую проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом;

компьютерный класс с локальной сетью для работы с лицензионными программами;

индивидуальный доступ 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 нее.

8.3.10. Лабораторные занятия (лабораторные работы) должны проводиться в

специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях СПбПУ, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе СПбПУ.

8.3.11. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

8.3.12. Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

8.3.13. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета.

8.4.1. Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками СПбПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

8.4.2. Квалификация педагогических работников Университета и представителей работодателей, обеспечивающих реализацию программы специалитета должна соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в Университете порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к

реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

8.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

8.4.4. К реализации профессиональных модулей программы специалитета на основе настоящего Стандарта привлекаются педагогические работники, владеющие иностранным языком (если дисциплина (модуль) реализуется на иностранном языке).

8.4.5. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы специалитета (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

8.4.6. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое

звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

8.4.7. Общее руководство разработкой и реализацией программы осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа ППС, имеющего стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет, и утверждается локальными нормативными актами СПбПУ.

Управление программой специалитета руководитель образовательной программы осуществляет в соответствии с утвержденными в установленном в Университете порядке требованиями к работе по руководству образовательной программой высшего образования.

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы специалитета.

8.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объеме 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).

8.5.2. Нормативные затраты на подготовку одного специалиста за учебный год по данному направлению подготовки должны учитывать:

соотношение численности преподавателей и студентов;

соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и педагогических работников;

объем средств, необходимых для выплаты заработной платы педагогическим работникам, обеспечивающих реализацию образовательных дисциплин (модулей) в течение года;

объем средств, направленных на обеспечение реализации модуля проектной деятельности (в том числе организацию практик);

объем средств, требующихся для содержания минимально необходимого материально-технического обеспечения программы (указанного в разделе 8.3.9.).

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия.

8.5.4. Финансовое обеспечение программы специалитета может включать софинансирование образовательного процесса со стороны предприятия заказчика программы, в том числе на основе договоров о целевой подготовке. Средства софинансирования расходуются на материально-техническое, учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, дополнительную оплату труда педагогических работников и иные цели направленные на повышение качества подготовки выпускников.

8.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.

8.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

8.6.2. В целях совершенствования программы специалитета Университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

8.6.3. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе специалитета обучающимся предоставляется возможность

оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

8.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе специалитета в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе специалитета требованиям настоящего Стандарта.

8.6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу специалитета, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

IX. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

9.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программы специалитета и получение обучающимися требуемых настоящим СУОС СПбПУ результатов обучения несет Университет.

9.2. Оценка качества освоения программы специалитета обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию и независимую оценку качества.

Для осуществления процедур промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся должны быть созданы соответствующие фонды оценочных средств, содержащие индикаторы достижения компетенций, заявленные в программе специалитета, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю), практикам, государственной итоговой аттестации, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций через оценку индикаторов их достижения.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами СПбПУ.

9.3. Промежуточная аттестация оценка освоения унифицированных модулей настоящего Стандарта проводится с применением единых оценочных средств, установленных Университетом, либо с применением оценочных средств разработчика образовательной программы, прошедших экспертизу учебно-методического совета СПбПУ.

9.4. В конце освоения курса базовой подготовки иностранного языка проводится оценка готовности студентов к изучению профессионально-ориентированного иностранного языка на последующих курсах; она имеет статус обязательного экзамена, проводимого внешними независимыми экспертами по методологии признанных международных тестов с определением уровня владения английским языком. При сдаче экзамена могут быть зачтены международные сертификаты TOEFL – 80 iBT or 550 PBT, IELTS Academic – 6.0, PTE Academic – 54, Cambridge Certificate in Advanced English (CAE) or Cambridge Certificate of Proficiency in English (CPE) – grade C не ниже уровня Upper-Intermediate.

9.5. В целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу специалитета может привлечь к ее проведению, а также экспертизе основных образовательных программ, разработанных на основе СУОС, педагогических работников, не участвовавших в реализации части

образовательной программы, по которой проводится промежуточная аттестация, и (или) работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также педагогических работников смежных образовательных областей других образовательных организаций, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

9.6. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей путем анонимного заполнения студентами опросных листов.

9.7. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. В модуль «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

9.8. Содержание выпускной квалификационной работы должно продемонстрировать профессионализм студента (выпускника), способного применить на практике знание последних значимых разработок и открытий, в области ядерной энергетики.

9.9. Разработчик ООП самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе Порядка проведения государственной итоговой аттестации для программ специалитета, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Х. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА

10.1. Контроль за соблюдением обязательных требований настоящего образовательного стандарта СПбПУ организует и осуществляет Дирекция основных образовательных программ.

10.2. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении образовательных программ по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», разработанной по данному образовательному стандарту СПбПУ;
- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки специалистов, разработанной по данному СУОС;
- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при реализации образовательной программы по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы», разработанной по данному СУОС (с периодичностью не реже одного раз в год).

XI. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ НАСТОЯЩЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СПБПУ

Разработчики:

СПбПУ	Доцент, руководитель ООП	А.А. Калютик
СПбПУ	Профессор, д.т.н.	Е.Д. Федорович
СПбПУ	Доцент, к.т.н.	Н.Д. Агафонова
СПбПУ	Доцент, к.т.н.	И.Л. Парамонова

Эксперты:

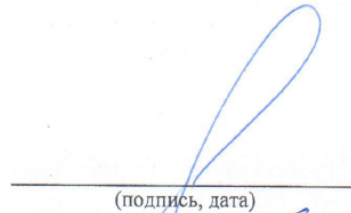
ФГБОУ ВО "Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина" ОАО "НПО ЦКТИ"	Проректор по учебной работе	А.В. Гусенков
	Заместитель генерального директора по научной работе	А.А. Судаков
АО "АТОМПРОЕКТ"	Директор Санкт-Петербургского проектного института	К.М. Ильинский
АО «ЦКБМ»	Начальник лаборатории расчетно- теоретических и прикладных исследований	А.Н. Быков

ХII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Процедуры внесения изменений и дополнений к СУОС определяются Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ.

СОГЛАСОВАНО

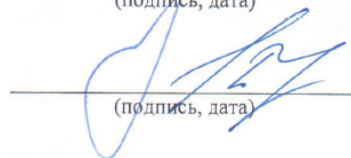
Проректор
по образовательной деятельности



(подпись, дата)

Е.М. Разинкина

Руководитель ДООП



(подпись, дата)

Л.В. Панкова

И.о. директора Института
энергетики



(подпись, дата)

Ю.В. Кожухов

Приложение 1
к образовательному стандарту высшего образования
по специальности
14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»

Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших
программу по специальности
14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
24 Атомная промышленность		
2.	24.005	Профессиональный стандарт «Специалист по управлению проектами и программами в области атомного флота», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 190н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный № 32279), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
3.	24.020	Профессиональный стандарт «Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 858н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34978), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4.	24.021	Профессиональный стандарт «Специалист атомно-механической службы судов с ядерными энергетическими установками, судов атомно-технологического обслуживания (всех категорий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 г. № 529н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33942), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

		от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
5.	24.028	Профессиональный стандарт "Специалист ядерно- физической лаборатории в области атомной энергетики", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 159н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 апреля 2015 г., регистрационный N 36691)
6.	24.030	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 марта 2015 г. N 203н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 апреля 2015 г., регистрационный N 37038)
7.	24.031	Профессиональный стандарт "Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 мая 2015 г. N 293н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 мая 2015 г., регистрационный N 37373)
8.	24.032	Профессиональный стандарт "Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015 г. N 280н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 мая 2015 г., регистрационный N 37394)
9.	24.036	Профессиональный стандарт «Специалист в области профессионального обучения в атомной энергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 33 Он (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июня 2015 г., регистрационный № 37646)
10.	24.038	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. N 641н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 октября 2015 г., регистрационный N 39085)
11.	24.039	Профессиональный стандарт "Специалист по организации технической эксплуатации плавучих атомных станций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. N 638н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 октября 2015 г., регистрационный N 39238)

12.	24.083	Профессиональный стандарт «Специалисттеплоэнергетик атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4июня 2018 г. № 349н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27июня 2018 г., регистрационный № 51457).
-----	--------	---

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности	Типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
24 Атомная промышленность	Экспертный	Анализ технических и расчетно-теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой
	Производственно-технологический	Разработка рабочей конструкторской документации на оборудование реакторных установок	
	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	
	Проектный	Проектирование различных типов ядерных энергетических установок	
	Проектный	Разработка отдельных разделов (частей) проекта реакторной установки	
	Научно-исследовательский	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 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		
	код	наименование	Наименование	код	уровень квалификации
24.032 Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)	В	Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС	Обеспечение взаимодействия в процессе инженерно-технической поддержки при эксплуатации реакторного оборудования, технологических систем, основных фондов реакторного отделения АЭС	В/01.7	7

Индикаторы достижения универсальных компетенций

Категория (группа) компетенций	Специалитет	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 _{УК-1} . Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-2 _{УК-1} . Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-3 _{УК-1} . Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-1 _{УК-2} . Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2 _{УК-2} . Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3 _{УК-2} . Решает конкретные задачи проекта с заявленным качеством и за установленное время. ИД-4 _{УК-2} . Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	ИД-1 _{УК-3} . Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИД-2 _{УК-3} . Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности ИД-3 _{УК-3} . Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. ИД-4 _{УК-3} . Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды. ИД-5 _{УК-3} . Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.

Категория (группа) компетенций	Специалитет	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 _{УК-4} . Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИД-2 _{УК-4} . Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках. ИД-3 _{УК-4} . Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	ИД-1 _{УК-5} . Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет мировоззрение, как оно формируется и по каким основаниям может быть типологизировано, способен ставить философские вопросы и видеть возможные направления их решения. ИД-2 _{УК-5} . Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-1 _{УК-6} . Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. ИД-2 _{УК-6} . Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
	УК-7. Способен поддерживать должный уро-	ИД-1 _{УК-7} . Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения

Категория (группа) компетенций	Специалитет	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
	вень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	ИД-1 _{УК-8} . Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия вредных производственных факторов. ИД-2 _{УК-8} . Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия опасных производственных факторов ИД-3 _{УК-8} . Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и внезапных заболеваниях.
Цифровая экосистема	УК-9. Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней	ИД-1 _{УК-9} . Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий. ИД-2 _{УК-9} . Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личных и профессиональных потребностей.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессио- нальных компетен- ций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональ- ной компетенции
1	2	3
Проведение исследований	ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>ИД-1_{ОПК-1} Применяет соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-2_{ОПК-1} Применяет базовые знания в области химии для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-3_{ОПК-1} Применяет базовые знания в области теоретической механики для решения профессиональных задач..</p> <p>ИД-4_{ОПК-1} Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области термодинамики для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-5_{ОПК-1} Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области теплообмена для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-6_{ОПК-1} Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области механики жидкости и газа для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-7_{ОПК-1} Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области метрологии для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-8_{ОПК-1} Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области ядерной физики для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-9_{ОПК-1} Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области теории переноса нейтронов для решения профессиональных задач.</p>

		<p>ИД-10_{ОПК-1} Применяет методы математического анализа и моделирования в области математической физики для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-11_{ОПК-1} Применяет методы математического анализа и моделирования в области математической физики для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-12_{ОПК-1} Применяет методы математического анализа и моделирования в области моделирования процессов парообразования для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-13_{ОПК-1} Применяет методы математического анализа и моделирования в области автоматического управления для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-14_{ОПК-1} Применяет основные законы моделирования на плоскости для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-15_{ОПК-1} Применяет основные законы электротехники и электроники для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-16_{ОПК-1} Применяет основные законы конструирования машин для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-17_{ОПК-1} Применяет основные законы сопротивления материалов для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-18_{ОПК-1} Применяет основные законы материаловедения для решения профессиональных задач.</p> <p>ИД-19_{ОПК-1} Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-2. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2} Формулирует цели и задачи исследования, выбирает критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач.</p>

<p>Обработка и анализ информации, информационная безопасность</p>	<p>ОПК-3. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>ИД-1_{ОПК-3} Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников. ИД-2_{ОПК-3} Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников в профессиональной деятельности. ИД-3_{ОПК-3} Представляет информацию в требуемом формате в области компьютерных технологий. ИД-4_{ОПК-3} Представляет информацию в требуемом формате в области информатики. ИД-5_{ОПК-3} Использует в профессиональной деятельности современные информационные системы. ИД-6_{ОПК-3} Анализирует возникающие при использовании информационных систем опасности и угрозы, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области информатики. ИД-7_{ОПК-3} Использует в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализирует возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p>
<p>Представление результатов работы</p>	<p>ОПК-4. Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</p>	<p>ИД-1_{ОПК-4} Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ. ИД-2_{ОПК-4} Оформляет результаты научно-технической деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ в профессиональной деятельности.</p>

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Специализация №1 «Ядерные реакторы»						
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных перспективных и специальных ядерных установок	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-1. Способен проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	ИД-1ПК-1 Проводит анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности в области ядерной физики. ИД-2ПК-1 Проводит анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности в области нейтронной физики. ИД-3ПК-1 Проводит анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их ра-	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					диоактивности в профессиональной деятельности.	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных перспективных и специальных ядерных установок	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-2. Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ИД-1 _{ПК-2} Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант в области ядерной физики. ИД-2 _{ПК-2} Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант в области нейтронной физики. ИД-3 _{ПК-2} Использует и формирует современные библиотеки теплофизических данных. ИД-4 _{ПК-2} Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных в профессиональной деятель-	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					ности.	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных перспективных и специальных ядерных установок	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-3. Способен использовать современные методы информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок	ИД-1 _{ПК-3} Использует современные методы информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок.	Анализ опыта
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-4. Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИД-1 _{ПК-4} Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ в области теплофизики ядерных	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
реакторных установок и обоснование надежности современных перспективных и специальных ядерных установок					<p>реакторов.</p> <p>ИД-2_{ПК-4} Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ в области нейтронно-физических расчетов.</p> <p>ИД-3_{ПК-4} Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-3_{ПК-4} Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ в профессио-</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					нальной деятельности.	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных.перспективных и специальных ядерных установок	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-5. Способен к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ	ИД-1 _{ПК-5} Выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области теплогидравлического расчета ЯЭУ. ИД-2 _{ПК-5} Выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического расчета ЯЭУ. ИД-3 _{ПК-5} Выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области ней-	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					тронно-физического расчета ЯЭУ.	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных перспективных и специальных ядерных установок	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-6. Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ИД-1 _{ПК-6} Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов в области их конструирования. ИД-2 _{ПК-6} Рассчитывает основные характеристики парогенераторов в области их конструирования. ИД-3 _{ПК-6} Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов в области физики ядерных реакторов. ИД-4 _{ПК-6} Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов. ИД-5 _{ПК-6} Рассчитывает	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					<p>вает основные характеристики энергетических установок в области турбинного оборудования АЭС.</p> <p>ИД-6_{ПК-6} Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок в профессиональной деятельности.</p>	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-7. Способен проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	<p>ИД-1_{ПК-7} Проводит теплогидравлический расчет ядерных реакторов.</p> <p>ИД-2_{ПК-7} Проводит теплогидравлический расчет парогенераторов.</p> <p>ИД-3_{ПК-7} Проводит нейтронно-физический расчет ядерных реакторов в области физики</p>	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
ных.перспективных и специальных ядерных установок					ядерных реакторов. ИД-4 _{ПК-7} Проводит нейтронно-физический расчет ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов. ИД-5 _{ПК-7} Проводит нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок в профессиональной деятельности.	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-8. Способен применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-	ИД-1 _{ПК-8} Применяет современные методы обработки данных по теплофизическим свойствам материалов и теплогидравлическим параметрам ядерной установки. ИД-2 _{ПК-8} Применяет современные экспериментальные мето-	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
современных перспективных и специальных ядерных установок				физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки	ды измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки при эксплуатации. ИД-4 _{ПК-8} Применяет современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим свойствам материалов и нейтронно-физических параметров ядерной установки при эксплуатации.	
Разработка критериев безопасной работы о	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с	Проектирование и конструирование оборуду-	ПК-9. Способен выбирать критерии безопасной работы ядерной	ИД-1 _{ПК-9} Выбирает критерии безопасной работы ядерной установки и оценивает	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов		их разработкой	дования РУ	установки и оценивать риски при эксплуатации	риски при эксплуатации. ИД-2 _{ПК-9} Выбирает критерии безопасной работы ядерной установки при эксплуатации.	
Разработка критериев безопасной работы о оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-10. Способен к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ	ИД-1 _{ПК-10} Оценивает ядерную и радиационную безопасность при проектировании ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ в области общей безопасности. ИД-2 _{ПК-10} Оценивает радиационную безопасность при проектировании ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ. ИД-3 _{ПК-10} Оценивает ядерную и радиационную безопасность при проектировании	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ в области защиты от ионизирующих излучений.	
Проектирование различных типов ядерных энергетических установок	проектный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-11. Способен проводить критический анализ работы существующих ядерных установок и использовать его при проектировании перспективного оборудования	ИД-1 _{ПК-11} Проводит критический анализ работы существующих ядерных установок и использует его при проектировании перспективного оборудования.	Анализ опыта
Проектирование различных типов ядерных энергетических установок	проектный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-12. Способен использовать современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок	ИД-1 _{ПК-12} Использует современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок.	Анализ опыта
Проектирование различных ти-	проектный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты челове-	Проектирование и конструирова-	ПК-13. Способен проводить модернизацию существ-	ИД-1 _{ПК-13} Разрабатывает и проектирует перспективные	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
пов ядерных энергетических установок		ской деятельности, связанной с их разработкой	ние оборудования РУ	вующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки	ядерные реакторы. ИД-2 _{ПК-13} Проводит модернизацию существующих установок. ИД-3 _{ПК-13} Проводит модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки в профессиональной деятельности.	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-14. Способен совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок	ИД-1 _{ПК-14} Совершенствует методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок в области теплофизики ядерных реакторов. ИД-2 _{ПК-14} Совершенствует методы физического и математи-	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
современных перспективных и специальных ядерных установок					ческого моделирования ядерно-физических установок в области моделирования и алгоритмизации задач энергетики. ИД-3 _{ПК-14} Совершенствует методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок в профессиональной деятельности.	
Проектирование различных типов ядерных энергетических установок	проектный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-15. Способен к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ	ИД-1 _{ПК-15} Проводит предварительный технико-экономический анализ разработок текущих и перспективных ЯЭУ. ИД-2 _{ПК-15} Проводит предварительный технико-экономический ана-	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					лиз разработок текущих и перспективных ЯЭУ в области перспективных ядерных реакторов.	
Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных перспективных и специальных ядерных установок	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-16. Способен разрабатывать методы применения импульсных и других источников нейтронного излучения, а также методы регистрации нейтронов	ИД-1 _{ПК-16} Разрабатывает методы применения импульсных и других источников нейтронного излучения, а также методы регистрации нейтронов.	Анализ опыта

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Академическая мобильность	ПК-0. Способен использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-0} Использует мобильность для построения индивидуальных образовательных маршрутов с учетом личностных и профессиональных потребностей с целью расширения профессиональной деятельности.	Анализ опыта
Анализ технических и расчетно-теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам	экспертный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-1 _{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области производства оборудования РУ. ИД-2 _{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-	Анализ опыта

					<p>теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области ядерного топлива.</p> <p>ИД-3_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки в области теории автоматического управления.</p> <p>ИД-4_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области безопасности и эксплуатации АЭС.</p> <p>ИД-5_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответ-</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>ветствия требованиям законам в области экологии.</p> <p>ИД-6_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической безопасности и другим нормативным актам в области диагностики оборудования.</p> <p>ИД-7_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области конструирования оборудования РУ.</p> <p>ИД-8_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области энер-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>госбережения.</p> <p>ИД-9_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области водоподготовки.</p> <p>ИД-10_{ПК-17} Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической безопасности и другим нормативным актам в области применения неразрушающих методов контроля.</p>	
Разработка отдельных разделов (частей) проекта реакторной установки	проектный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-18. Способен выполнять проектирование АЭС с учетом общих требований в области проектирования ОИАЭ	<p>ИД-1_{ПК-18} Выполняет проектирование АЭС с учетом общих требований в области проектирования ОИАЭ в области нормативной документации.</p> <p>ИД-2_{ПК-18} Выполняет</p>	Анализ опыта

		разработкой			проектирование АЭС с учетом общих требований в области проектирования ОИАЭ в области безопасности и эксплуатации. ИД-3 _{ПК-18} Выполняет проектирование АЭС с учетом общих требований в области проектирования ОИАЭ в области основ радиационной безопасности.	
Разработка отдельных разделов (частей) проекта реакторной установки	проектный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-19. Способен выполнять проектирование и конструирование оборудования АЭС на основании общих инженерно-технических требований	ИД-1 _{ПК-19} Выполняет проектирование оборудования с использованием специализированного программного обеспечения. ИД-2 _{ПК-19} Использует основные законы теории автоматического управления для эксплуатации оборудования. ИД-3 _{ПК-19} Выполняет прочностные расчеты оборудования.	Анализ опыта
Разработка отдельных разделов (частей) проекта реакторной установки	проектный	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-20. Способен выполнять проектирование систем ядерного острова АЭС	ИД-1 _{ПК-20} Выполняет проектирование и компоновку технологических систем ядерного острова АЭС. ИД-2 _{ПК-20} Выполняет	Анализ опыта

		деятельности, связанной с их разработкой			<p>проектирование технологических систем ядерного острова АЭС с учетом требований со стороны реакторной установки к внешним системам АЭС.</p> <p>ИД-3_{ПК-20} Выполняет проектирование технологических систем ядерного острова АЭС с учетом требований со стороны паротурбинных установок.</p> <p>ИД-4_{ПК-20} Выполняет проектирование технологических систем ядерного острова АЭС с учетом требований со стороны газотурбинных установок.</p> <p>ИД-5_{ПК-20} Выполняет проектирование технологических систем ядерного острова АЭС с учетом требований со стороны насосов.</p>	
Разработка рабочей конструкторской документации на оборудование реакторных установок	производственно-технологический	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-21. Способен разрабатывать эскизные и технические проекты, технические задания, конструкторскую документацию для создания	ИД-1 _{ПК-21} Разрабатывает эскизные и технические проекты, технические задания, конструкторскую документацию для создания (модернизации)	Анализ опыта

		деятельности, связанной с их разработкой		(модернизации) оборудования РУ	оборудования РУ в области конструирования.	
Разработка рабочей конструкторской документации на оборудование реакторных установок	производственно-технологический	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Проектирование и конструирование оборудования РУ	ПК-22. Способен обеспечивать технологичность конструкций оборудования РУ	ИД-1 _{ПК-22} Обеспечивает технологичность конструкций оборудования РУ в области технологии изготовления. ИД-2 _{ПК-22} Обеспечивает технологичность конструкций оборудования РУ в области технологии сварки. ИД-3 _{ПК-22} Обеспечивает технологичность конструкций оборудования РУ в области материалов ядерных реакторов и парогенераторов.	Анализ опыта
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	научно-исследовательский	Ядерные реакторы и другие ядерные энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой	Научные исследования	ПК-23. Способен использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области	ИД-1 _{ПК-23} Использует современные достижения науки и техники.	Анализ опыта

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)					
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 _{УК-1}	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-2 _{УК-1}	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	ИД-1 _{УК-5}	Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет мировоззрение, как оно формируется и по каким основаниям может быть типологизировано, способен ставить философские вопросы и видеть возможные направления их решения.
ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	ИД-2 _{УК-5}	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов истории

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					ческого развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.
ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-1 _{УК-2}	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-2 _{УК-2}	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности				
ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-3 _{УК-2}	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
			сурсов и ограничений.		
ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-4 _{УК-2}	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде.	ИД-1 _{УК-3}	Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде.	ИД-2 _{УК-3}	Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде.	ИД-3 _{УК-3}	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде.	ИД-4 _{УК-3}	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	ИД-3 _{УК-5}	Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	ИД-4 _{УК-5}	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях, традициях, нормах различных социальных групп
ОК-7	способностью к саморазвитию, самореализации.использованию творческого потенциала	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение	ИД-1 _{УК-6}	Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
			ние всей жизни.		работы.
ОК-7	способностью к саморазвитию, самореализации.использованию творческого потенциала	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-2 <small>УК-6</small>	Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
ОК-7	способностью к саморазвитию, самореализации.использованию творческого потенциала	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-3 <small>УК-6</small>	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
ОК-7	способностью к саморазвитию, самореализации.использованию творческого потенциала	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-4 <small>УК-6</small>	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.
ОК-7	способностью к саморазвитию, самореализации.использованию творческого потенциала	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-5 <small>УК-6</small>	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ОК-8	способностью использовать ме-	УК-7	Способен поддерживать должный	ИД-1 <small>УК-7</small>	Поддерживает должный уровень

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	тоды и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.		физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	ИД-1 _{УК-8}	Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия вредных производственных факторов
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-2 _{УК-8}	Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия опасных производственных факторов
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-3 _{УК-8}	Обеспечивает безопасность на рабочем месте при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-3	Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ИД-1 _{ОПК-3}	Демонстрирует применение основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИД-1 _{ОПК-3}	Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников в области компьютерных технологий.
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИД-2 _{ОПК-3}	Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников в области информатики.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИД-3 _{ОПК-3}	Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников в профессиональной деятельности.
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИД-4 _{ОПК-3}	Представляет информацию в требуемом формате в области компьютерных технологий.
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных техно-	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использо-	ИД-5 _{ОПК-3}	Представляет информацию в требуемом формате в области информатики.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	логий и с учетом основных требований информационной безопасности		ютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИД-6 _{ОПК-3}	Использует в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализирует возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области компьютерных технологий.
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИД-7 _{ОПК-3}	Использует в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализирует возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области информатики.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИД-8 _{ОПК-3}	Использует в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализирует возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{УК-4}	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-2 _{УК-4}	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-3 _{УК-4}	Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий.
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3}	Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-2 _{УК-3}	Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-3 _{УК-3}	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-4 _{УК-3}	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5	Готовность использовать основные положения социально-общественных и психологических наук при решении профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-5}	Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми в целях успешного выполнения профессиональных задач.
Специализация №1 «Ядерные реакторы»					
ПСК-1.1	Способность проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	ПК-1	Способен проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	ИД-1 _{ПК-1}	Проводит анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности в области ядерной физики.
ПСК-1.1	Способность проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	ПК-1	Способен проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	ИД-2 _{ПК-1}	Проводит анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности в области нейтронной физики.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.1	Способность проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	ПК-1	Способен проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	ИД-3 _{ПК-1}	Проводит анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности в профессиональной деятельности.
ПСК-1.2	Способность использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ПК-2	Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ИД-1 _{ПК-2}	Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант в области ядерной физики.
ПСК-1.2	Способность использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ПК-2	Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ИД-2 _{ПК-2}	Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант в области нейтронной физики.
ПСК-1.2	Способность использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ПК-2	Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ИД-3 _{ПК-2}	Использует и формирует современные библиотеки теплофизических данных.
ПСК-1.2	Способность использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ПК-2	Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ИД-4 _{ПК-2}	Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных в профессиональной деятельности.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.3	Способность использовать современные методы информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок	ПК-3	Способен использовать современные методы информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок	ИД-1 _{ПК-3}	Использует современные методы информационных технологий для обеспечения надежности и безопасности ядерных установок.
ПСК-1.4	Способность использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ПК-4	Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИД-1 _{ПК-4}	Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ в области теплофизики ядерных реакторов.
ПСК-1.4	Способность использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ПК-4	Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИД-2 _{ПК-4}	Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ в области нейтронно-физических расчетов.
ПСК-1.4	Способность использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ПК-4	Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИД-3 _{ПК-4}	Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности.
ПСК-1.5	Способность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического	ПК-5	Способен к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ	ИД-1 _{ПК-5}	Выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области теплогидравлического расчета ЯЭУ.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	ческого расчета ЯЭУ				
ПСК-1.5	Способность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ	ПК-5	Способен к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ	ИД-2 _{ПК-5}	Выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического расчета ЯЭУ.
ПСК-1.5	Способность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ	ПК-5	Способен к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического и теплогидравлического расчета ЯЭУ	ИД-3 _{ПК-5}	Выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации компьютерных программных комплексов в области нейтронно-физического расчета ЯЭУ.
ПСК-1.6	Способность рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ПК-6	Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ИД-1 _{ПК-6}	Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов в области их конструирования.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.6	Способность рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ПК-6	Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ИД-2 _{ПК-6}	Рассчитывает основные характеристики парогенераторов в области их конструирования.
ПСК-1.6	Способность рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ПК-6	Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ИД-3 _{ПК-6}	Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов в области физики ядерных реакторов.
ПСК-1.6	Способность рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ПК-6	Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ИД-4 _{ПК-6}	Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов.
ПСК-1.6	Способность рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ПК-6	Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ИД-5 _{ПК-6}	Рассчитывает основные характеристики энергетических установок в области турбинного оборудования АЭС.
ПСК-1.6	Способность рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ПК-6	Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок	ИД-6 _{ПК-6}	Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок в профессиональной деятельности.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.7	Способность проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ПК-7	Способен проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ИД-1 _{ПК-7}	Проводит теплогидравлический расчет ядерных реакторов.
ПСК-1.7	Способность проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ПК-7	Способен проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ИД-2 _{ПК-7}	Проводит теплогидравлический расчет парогенераторов.
ПСК-1.7	Способность проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ПК-7	Способен проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ИД-3 _{ПК-7}	Проводит нейтронно-физический расчет ядерных реакторов в области физики ядерных реакторов.
ПСК-1.7	Способность проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ПК-7	Способен проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ИД-4 _{ПК-7}	Проводит нейтронно-физический расчет ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов.
ПСК-1.7	Способность проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ПК-7	Способен проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок	ИД-5 _{ПК-7}	Проводит нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок в профессиональной деятельности.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.8	Способность применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки	ПК-8	Способен применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки	ИД-1 _{ПК-8}	Применяет современные методы обработки данных по теплофизическим свойствам материалов и теплогидравлическим параметрам ядерной установки.
ПСК-1.8	Способность применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки	ПК-8	Способен применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки	ИД-2 _{ПК-8}	Применяет современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки при эксплуатации.
ПСК-1.8	Способность применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки	ПК-8	Способен применять современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим и теплофизическим свойствам материалов и нейтронно-физическим и теплогидравлическим параметрам ядерной установки	ИД-3 _{ПК-8}	Применяет современные экспериментальные методы измерений и обработки данных по ядерно-физическим свойствам материалов и нейтронно-физическим параметрам ядерной установки при эксплуатации.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.9	Способность выбирать критерии безопасной работы ядерной установки и оценивать риски при эксплуатации	ПК-9	Способен выбирать критерии безопасной работы ядерной установки и оценивать риски при эксплуатации	ИД-1 _{ПК-9}	Выбирает критерии безопасной работы ядерной установки и оценивает риски при эксплуатации.
ПСК-1.9	Способность выбирать критерии безопасной работы ядерной установки и оценивать риски при эксплуатации	ПК-9	Способен выбирать критерии безопасной работы ядерной установки и оценивать риски при эксплуатации	ИД-2 _{ПК-9}	Выбирает критерии безопасной работы ядерной установки при эксплуатации.
ПСК-1.10	Готовность к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ	ПК-10	Способен к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ	ИД-1 _{ПК-10}	Оценивает ядерную и радиационную безопасность при проектировании ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ в области общей безопасности.
ПСК-1.10	Готовность к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ	ПК-10	Способен к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ	ИД-2 _{ПК-10}	Оценивает радиационную безопасность при проектировании ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ.
ПСК-1.10	Готовность к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ	ПК-10	Способен к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ	ИД-3 _{ПК-10}	Оценивает ядерную и радиационную безопасность при проектировании ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ в области защиты от ионизи-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					рующих излучений.
ПСК-1.11	Способность проводить критический анализ работы существующих ядерных установок и использовать его при проектировании перспективного оборудования	ПК-11	Способен проводить критический анализ работы существующих ядерных установок и использовать его при проектировании перспективного оборудования	ИД-1 _{ПК-11}	Проводит критический анализ работы существующих ядерных установок и использует его при проектировании перспективного оборудования.
ПСК-1.12	Готовность использовать современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок	ПК-12	Способен использовать современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок	ИД-1 _{ПК-12}	Использует современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок.
ПСК-1.13	Готовность проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки	ПК-13	Способен проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки	ИД-1 _{ПК-13}	Разрабатывает и проектирует перспективные ядерные реакторы.
ПСК-1.13	Готовность проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки	ПК-13	Способен проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки	ИД-2 _{ПК-13}	Проводит модернизацию существующих установок.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.13	Готовность проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки	ПК-13	Способен проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки	ИД-3 _{ПК-13}	Проводит модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетические установки в профессиональной деятельности.
ПСК-1.14	Способность совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок	ПК-14	Способен совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок	ИД-1 _{ПК-14}	Совершенствует методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок в области теплофизики ядерных реакторов.
ПСК-1.14	Способность совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок	ПК-14	Способен совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок	ИД-2 _{ПК-14}	Совершенствует методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок в области моделирования и алгоритмизации задач энергетики.
ПСК-1.14	Способность совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок	ПК-14	Способен совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок	ИД-3 _{ПК-14}	Совершенствует методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок в профессиональной деятельности.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПСК-1.15	Готовность к к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ	ПК-15	Способен к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ	ИД-1 _{ПК-15}	Проводит предварительный технико-экономический анализ разработок текущих и перспективных ЯЭУ.
ПСК-1.15	Готовность к к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ	ПК-15	Способен к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ	ИД-2 _{ПК-15}	Проводит предварительный технико-экономический анализ разработок текущих и перспективных ЯЭУ в области перспективных ядерных реакторов.
ПСК-1.16	Готовность разрабатывать методы применения импульсных и других источников нейтронного излучения, а также методы регистрации нейтронов	ПК-16	Способен разрабатывать методы применения импульсных и других источников нейтронного излучения, а также методы регистрации нейтронов	ИД-1 _{ПК-16}	Разрабатывает методы применения импульсных и других источников нейтронного излучения, а также методы регистрации нейтронов.
Профессиональные компетенции (ПК)					
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-1 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области производства оборудования РУ.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-2 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области ядерного топлива.
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-3 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки в области теории автоматического управления.
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-4 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области безопасности и эксплуатации АЭС.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-5 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области экологии.
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-6 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической безопасности и другим нормативным актам в области диагностики оборудования.
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-7 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области конструирования оборудования РУ.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-8 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области энергосбережения.
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-9 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области водоподготовки.
ПК-19	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПК-17	ПК-17. Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИД-10 _{ПК-17}	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической безопасности и другим нормативным актам в области применения неразрушающих методов контроля.