

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

УТВЕРЖДЕН

решением Ученого Совета СПбПУ
от 29.06.2021, протокол № 7

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по специальности

**14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация
и инжиниринг»**

Квалификация:

Инженер-физик

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Общие положения	4
II.	Область применения	5
III.	Используемые сокращения	5
IV.	Характеристика специальности	6
V.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета	8
VI.	Требования к структуре программы специалитета	10
VII.	Требования к результатам освоения программы специалитета	16
VIII.	Требования к условиям реализации программы специалитета	20
.		
IX.	Оценка качества освоения программы специалитета	27
X.	Контроль за соблюдением стандарта	29
XI.	Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ	30
XII.	Внесение изменений, дополнений	31
Приложение 1.	Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»	32
Приложение 2.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	35

Приложение 3.	Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы специалитета по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»	36
Приложение 4.	Индикаторы достижения универсальных компетенций	50
Приложение 5.	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	554
Приложение 6.	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения по каждому реализуемому типу задач ПД	59
Приложение 7.	Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС	64

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» – специалитет по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Требования настоящего образовательного стандарта к условиям реализации и результатам освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ специалитета не ниже требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.2018 № 154 (с учетом изменений и дополнений).

1.3. Настоящий образовательный стандарт разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1 Образовательного стандарта.

1.4. Требования настоящего образовательного стандарта соответствуют Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утверждённой приказом СПбПУ от 07.06.2021 № 1252, 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 на основе передовых научных достижений, современных образовательных технологий и информационно-технологической базы, высокого качества обучения с учетом цифровизации экономики.

1.5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего образовательного стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ.

II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Образовательный стандарт высшего образования, установленный СПбПУ самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ специалитета по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», реализуемых СПбПУ в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности.

III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

3.1. В настоящем образовательном стандарте используются следующие сокращения:

з.е.	– зачетная единица;
лица с ОВЗ	– лица с ограниченными возможностями здоровья;
образовательная программа	– основная профессиональная образовательная программа;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
программа специалитета	– образовательная программа по специальности высшего образования – специалитет
сетевая форма	– сетевая форма реализации основных профессиональных образовательных программ;

СПбПУ	– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
СУОС	– образовательный стандарт, установленный СПбПУ самостоятельно;
УГСН	– укрупненная группа специальностей и направлений подготовки;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ЭИОС	– электронная информационно-образовательная среда.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

4.1. Получение образования по программам специалитета на базе СУОС допускается только в СПбПУ.

4.2. Обучение по программе специалитета осуществляется в очной, очно-заочной и заочной¹ формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по специальности определяется программой специалитета, разрабатываемой и утверждаемой СПбПУ в соответствии с требованиями СУОС. При разработке программы специалитета СПбПУ формирует требования к результатам ее освоения в виде УК, ОПК и ПК выпускников.

4.4. При реализации программы специалитета СПбПУ вправе применять электронное обучение, 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.

¹ Обучение по программе специалитета допускается в заочной форме при получении лицами второго или последующего высшего образования.

Реализация программы специалитета с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

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 языке. 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 языке. По решению Ученого совета СПбПУ могут быть оформлены дополнительные документы на иностранном языке установленного СПбПУ 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 или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в 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 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, 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 иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

4.10. СПбПУ 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.

V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ СПЕЦИАЛИТЕТА

5.1. Выпускники программы специалитета готовятся к осуществлению ПД в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), указанных в Приложении 1 к СУОС, а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда.

5.2. Области ПД, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять ПД:

01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований в области проектирования, эксплуатации и инжиниринга атомных станций);

24 Атомная промышленность (в сфере использования атомных станций);

проектирования, эксплуатации и инжиниринга).

Выпускники могут осуществлять ПД в других областях и (или) сферах ПД 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 ПД следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий.

5.4 . При разработке программы специалитета Организация выбирает специализацию программы специалитета из следующего перечня:

- Проектирование и эксплуатация атомных станций;
- Системы контроля и управления атомных станций;
- Радиационная безопасность атомных станций.

5.5 . Выпускник, освоивший программу специалитета, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по областям ПД и(или) сферам, не входящим в ПД, указанным в Приложении 2 СУОС.

5.6 . Перечень основных объектов (или областей знания) ПД выпускников:

- Оборудование ядерного острова атомных станций, ядерно-энергетических установок;
- Проектные решения ОИАЭ;
- Производственно-техническая документация реакторного отделения и турбинного отделения атомных станций, ядерно-энергетических установок;
- Атомные электрические станции, ядерно-энергетические установки;
- Технологическое оборудование атомных станций, ядерно-энергетических установок;
- Конфигурация проекта сооружения ОИАЭ;
- Оборудование турбинного острова атомных станций, ядерно-энергетических установок;

- Технологические решения ОИАЭ;
- Реакторное оборудование, технологические системы, основные фонды реакторного отделения АЭС;
- Турбоагрегаты и их технологические системы для атомных станций, ядерно-энергетических установок.

5.7. Перечень ОТФ и трудовых функций (при наличии профессионального(ых) стандарта(ов)), имеющих отношение к ПД выпускника программ специалитета по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», представлен в Приложении 3 СУОС.

5.8. При разработке программы специалитета задачи ПД, ОТФ и трудовые функции (при наличии профессионального(ых) стандарта(ов)), к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в СУОС, разработчик образовательной программы выбирает самостоятельно.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

6.1. Программа специалитета содержит: блок «Дисциплины (модули)»; блок «Практика», включая практическую подготовку; блок «Государственная итоговая аттестация».

6.2. Структура программы специалитета:

Структура программы специалитета		Объем программы специалитета и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 231
Блок 2	Практика	не менее 30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы специалитета		330

Структура программы специалитета состоит из следующих компонентов:

Обязательные унифицированные дисциплинарные модули:

- Ядро Политеха (Polytech Core);
- Ядро Полигруппы (Polygroup Core).

Профессиональные модули:

- Дисциплины УГСН/специальности (Professional Core);
- Дисциплины специализации (Major), в том числе элективные модули

специализации.

Элективный модуль (Minor):

- Модуль саморазвития (Soft Skills);
- Модуль мобильности (Free Minor).

Модуль практической подготовки.

Государственная итоговая аттестация – ГИА.

Факультативный модуль (Optional).

Структура и объем программы специалитета

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»		не менее 231
Ядро Политеха (Polytech Core)	Модуль «Иностранный язык» - дисциплины по базовому иностранному языку	не менее 7
	Модуль цифровых компетенций (Digital)	—
	Итого по компоненту программы	не менее 31
Ядро Полигруппы (Polygroup Core)	Дисциплины по физике и математике	не менее 24
	Итого по компоненту программы	не менее 35
Элективный модуль (Minor)	Модуль Саморазвития (Soft Skills)	—
	Модуль мобильности (Free Minor)	—
	Итого по компоненту программы	не менее 10
Дисциплины УГСН/специальности (Professional Core)		
	Модуль «Иностранный язык» - дисциплины по профессионально-ориентированному иностранному языку	не менее 7
	Модуль цифровых компетенций (Digital) ²	не менее 6

² На усмотрение разработчика программы может быть реализован в вариативной части (Major).

	Итого по компоненту программы	
<i>Дисциплины специализации (Major)</i>		
	Итого по компоненту программы	не менее 30
БЛОК 2 «Практика»		не менее 30
<i>Модуль практической подготовки (Блок 2)</i>		
БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»		6-9
<i>Модуль Государственной итоговой аттестации (Блок 3)</i>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	3
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6
	Итого по компоненту программы	6-9
ВСЕГО		330
<i>Факультативный модуль (Optional)</i>	Общеуниверситетские факультативы	не менее 9
	По усмотрению руководителя ОП	не менее 9

6.3. В составе *Ядра Политеха (Polytech Core)* реализуются обязательные дисциплины (модули): безопасность жизнедеятельности, физическая культура, история (история России, всеобщей истории), философия, экономическая культура (в зависимости от специальности), основы проектной деятельности.

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

в рамках *Ядра Политеха (Polytech Core)* программы специалитета в объеме 2 з.е. с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

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. В составе *Ядра Полигруппы (Polygroup Core)* реализуются обязательные дисциплины (модули) для всех УГСН и специальностей, объединенных в конкретную полигруппу в соответствии с Образовательной политикой в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования СПбПУ.

6.6. Объем, содержание и порядок реализации дисциплин *Ядра Политеха (Polytech Core)* и *Ядра Полигруппы (Polygroup Core)*, рассматриваются и утверждаются Учебно-методическим советом СПбПУ.

6.7. Модуль «Иностранный язык» реализуется в рамках образовательной программы в объеме не менее 14 з.е. На первом и втором курсе реализуются дисциплины по базовому иностранному языку в объеме не менее 7 з.е. Как правило, на третьем и четвертом курсе реализуются дисциплины по профессионально-ориентированному иностранному языку в объеме не менее 7 з.е. Изучение второго иностранного языка возможно в рамках факультативного модуля.

6.8. Результатом обучения по дисциплинам по базовому иностранному языку является формирование иноязычных языковых и речевых компетенции на уровне General English, необходимых для дальнейшего овладения иностранным языком. Результатом изучения дисциплин по профессионально-ориентированному иностранному языку является формирование иноязычных языковых и речевых компетенций на уровне English for Specific Purposes (ESP), необходимых как для восприятия ряда профессиональных дисциплин на иностранном языке, так и для последующей устной и письменной коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере.

6.9. В состав модулей специальности включается обязательная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» (3 з.е.).

6.10. К обязательной части основной образовательной программы относится модуль *Дисциплины УГСН / специальности (Professional Core)*, являющийся обязательным для освоения студентами соответствующих УГСН и (или) специальности.

Данный модуль в обязательном порядке включается в образовательные программы для достижения общих результатов обучения в рамках УГСН и (или) специальности.

6.11. При разработке программы специалитета обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных модулей (дисциплин) (дисциплин (модулей) по выбору обучающегося, *элективный модуль (Minor)*) и факультативных модулей (дисциплин). Факультативные модули (дисциплины) не включаются в объем программы специалитета. Объем и состав факультативных модулей (дисциплин) устанавливается образовательной программой.

Элективный модуль (Minor) включает дисциплины по выбору из предметных областей, смежных с основной областью ПД, которые позволяют приобрести дополнительные знания и компетенции, расширяя образовательную программу. *Элективный модуль (Minor)* состоит из следующих модулей: «Модуль саморазвития (Soft Skills)» и «Модуль мобильности (Free Minor)».

6.12. Модуль практической подготовки направлен на формирование ОПК и ПК. В зависимости от выбранной траектории обучения и типа задач ПД модуль включает разные типы практик.

6.13. Основными видами практики обучающихся являются: учебная и производственная.

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

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа.

преддипломная практика.

6.14. При проектировании программы специалитета разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 6.13 СУОС;

вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

6.15. В состав Государственной итоговой аттестации входят:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии);

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6.16. В рамках программы специалитета выделяются обязательная часть, установленная СУОС вне зависимости от направленности (специализации) программы, и вариативная часть, формируемая разработчиком образовательной программы и определяющая специализацию программы.

К обязательной части программы специалитета относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование ОПК, установленных СУОС.

В обязательную (базовую) часть программы специалитета включаются, в том числе дисциплины (модули), указанные в п.6.3. и в п.6.4. СУОС.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование УК, установленных СУОС, а также ПК, могут включаться в обязательную часть программы специалитета и (или) в часть, формируемую разработчиком образовательной программы.

Объем обязательной (базовой) части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 50 процентов общего объема программы специалитета.

6.17. СПбПУ 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. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, в рамках которой (которых) до обучающихся доводится 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 УК, ОПК и ПК, установленные программой специалитета.

7.2. Программа специалитета должна устанавливать следующие УК:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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, выработывая 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 т.ч. 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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Цифровая экосистема	УК-9. Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней
Инклюзивная компетентность	УК-10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

7.3. Программа специалитета должна устанавливать ОПК:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника
Проведение исследований	ОПК-1 Способен использовать базовые знания в области 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 и технологий
Обработка и анализ информации, информационная безопасность	ОПК-3 Способен понимать принципы работы информационных технологий; 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
	ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Представление результатов работы	ОПК-5 Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
Проведение прикладных научных исследований	ОПК-6 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

7.4. ПК, устанавливаемые СУОС, структурированные по типам задач ПД, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к ПК, 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.

7.5. ПК, устанавливаемые СУОС, являются обязательными для включения в программу специалитета в зависимости от выбранного типа задач ПД (указаны в Приложении 6 к СУОС). Разработчик образовательной программы вправе установить дополнительные ПК в соответствии с направленностью (специализацией) программы специалитета.

7.6. При определении ПК, устанавливаемых программой специалитета, разработчик:

включает в программу специалитета все ПК, установленные СУОС в зависимости от выбранного в образовательной программе типа задач ПД;

добавляет в программу специалитета самостоятельно установленные ПК, исходя из направленности (специализации) программы специалитета, на основе профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к ПК, предъявляемых к выпускникам специальности на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках специальности, иных источников.

Для установления ПК на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников, из числа указанных в приложении СУОС и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих ПД 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 ОТФ, соответствующих ПД 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.

7.7. Совокупность компетенций, установленных программой специалитета, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять ПД не менее чем в одной области и (или) сфере ПД, установленной в соответствии с пунктом 5.2 СУОС, и (или) решать задачи ПД не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 5.3 СУОС.

7.8. Индикаторы достижения УК, ОПК и ПК (при наличии) устанавливаются в Приложениях 4, 5, 6 к СУОС.

7.9. Индикаторы достижения ПК, дополнительно включаемых в образовательную программу, устанавливаются самостоятельно разработчиками образовательной программы.

7.10. Соответствия компетенций ФГОС ВО по направлению подготовки 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 154 (с учетом изменений и дополнений) и СУОС приведено в Приложении 7 к СУОС.

7.11. 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 качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.

8.2. Общесистемные требования к реализации программы специалитета.

8.2.1. СПбПУ 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. ЭИОС СПбПУ обеспечивает при реализации программы специалитета с учетом применения дистанционных образовательных технологий:

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

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ и оценок за эти работы;

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;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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», как на территории СПБПУ, так и вне ее.

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

8.2.5. 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.

8.2.6. Сетевая форма реализации программ специалитета осуществляется на основании договора между СПБПУ и организацией-партнером (участником консорциума) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Порядок реализации программ специалитета в сетевой форме определяется локальными нормативными актами СПБПУ.

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

8.3.5. 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.

8.3.6. 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).

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

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

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);

помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС СПбПУ.

8.3.9. 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.

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

8.3.11. 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. Исключения могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

8.3.12. 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 иных условиях.

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

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в СПбПУ 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 СПбПУ, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (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 СУОС привлекаются педагогические работники, владеющие иностранным языком (если дисциплина (модуль) реализуется на иностранном языке).

8.4.5. Не менее 5 процентов численности педагогических работников СПбПУ, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей ПД, 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 СПбПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СПбПУ на иных условиях (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 специалитета осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа педагогических работников, имеющих стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утверждается локальным нормативным актом СПбПУ.

Управление программой специалитета руководитель образовательной программы осуществляет в соответствии с утвержденными в установленном в СПбПУ порядке Требованиями к работе по руководству основной 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 значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативным затратам, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

8.5.2. Нормативные затраты на подготовку одного специалиста за учебный год по данной специальности должны учитывать:

соотношение численности студентов и педагогических работников, привлекаемых к образовательному процессу;

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).

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия или из других источников финансирования.

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 СПбПУ 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 СПбПУ.

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 СУОС.

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 программ специалитета и получение обучающимися требуемых СУОС результатов обучения несет СПбПУ.

9.2. Оценка качества освоения программы специалитета обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, 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 контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур 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 унифицированных модулей СУОС проводится с применением единых оценочных средств, установленных СПбПУ, 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. 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 ПД 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), практик и научно-исследовательской работы, 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.

9.8. Разработчик образовательной программы самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе локального акта СПбПУ, регламентирующего порядок проведения государственной итоговой аттестации, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Х. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА

10.1. Контроль за соблюдением обязательных требований СУОС организует и осуществляет Дирекция основных образовательных программ.

10.2. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при утверждении программы специалитета по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»;
- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при внесении изменений в образовательную программу по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»;
- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при реализации образовательной программы по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг».

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

Разработчики:

- СПБПУ Директор Высшей школы атомной и тепловой А.А. Калютик
энергетики Института энергетики, к.т.н.
- СПБПУ Профессор Высшей школы атомной и тепловой Е.Д. Федорович
энергетики Института энергетики, д.т.н.
- СПБПУ Старший преподаватель Высшей школы атомной и М.В. Конюшин
тепловой энергетики, Руководитель ООП

Эксперты:

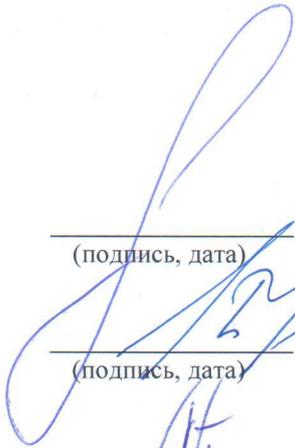
- ФГАОУ ВО Проректор по образовательной М.А. Соловьев
«Национальный деятельности, к.т.н.
исследовательский
Томский
политехнический
университет»
- АО «ЦКБМ» Инженер-конструктор 1 категории, А.Л. Шендель
к.т.н.
- АО «АТОМПРОЕКТ» Заместитель директора по С.В. Светлов
проектированию АЭС с реакторами
ВВЭР в Китае, к.т.н.

ХII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

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

СОГЛАСОВАНО

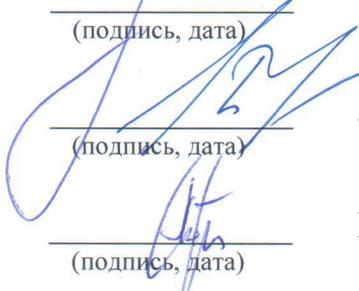
Проректор
по образовательной деятельности



(подпись, дата)

Е.М. Разинкина

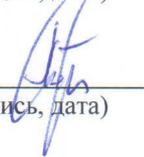
Руководитель ДООП



(подпись, дата)

Л.В. Панкова

Директор Института энергетики



(подпись, дата)

Ю.К. Петреня

И.о. директора Института ядерной
энергетики (филиала) ФГАОУ ВО
«Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра
Великого» в г. Сосновый Бор



(подпись, дата)

Е.К. Фещенко

Приложение 1
к образовательному стандарту высшего образования
по специальности
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

**Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,
освоивших программу специалитета по специальности
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области ПД. Наименование профессионального стандарта
24 Атомная промышленность		
1.	24.014	Профессиональный стандарт "Специалист по организации технической эксплуатации (атомных паропроизводящих установок, ядерных энергетических установок, электромеханической службы) всех специальностей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 апреля 2014 г. N 202н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 мая 2014 г., регистрационный N 32210)
2.	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. N 858н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный N 34978), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
3.	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 04 августа 2014 г. N 529н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014 г., регистрационный N 33942)

4.	24.027	Профессиональный стандарт "Инженер наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 152н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36660)
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.	24.033	Профессиональный стандарт "Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 333н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июня 2015 г., регистрационный N 37638)
10.	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. N 330н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июня 2015 г., регистрационный N 37646)

11	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)
12.	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)
13.	24.083	Профессиональный стандарт "Специалист-теплоэнергетик атомной станции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г. N 349н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2018 г., регистрационный N 51457)
14.	24.103	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 августа 2020 г. N 519н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2020 г., регистрационный N 59912)
15.	24.104	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик систем ядерной и радиационной безопасности объектов использования атомной энергии", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 августа 2020 г. N 514н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 сентября 2020 г., регистрационный N 59897)
16.	24.109	Профессиональный стандарт "Инженер по управлению конфигурацией, требованиями и изменениями проектов сооружения объектов использования атомной энергии", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 декабря 2021 г. N 863н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2021 г., регистрационный N 62079)

Приложение 2
к образовательному стандарту высшего образования
по специальности
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область ПД	Типы задач ПД	Задачи ПД	Объекты ПД (или области знания)
24 Атомная промышленность	проектный	Разработка отдельных разделов (частей) проекта АЭС	Оборудование ядерного острова атомных станций, ядерно-энергетических установок
		Разработка проектной и рабочей документации в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности	Проектные решения ОИАЭ
	производственно-технологический	Эксплуатация и обслуживание оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения и турбинного отделения АЭС	Производственно-техническая документация реакторного отделения и турбинного отделения атомных станций, ядерно-энергетических установок
	организационно-управленческий	Обеспечение эксплуатации АЭС	Атомные электрические станции, ядерно-энергетические установки
	научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	Технологическое оборудование атомных станций, ядерно-энергетических установок

Приложение 3
к образовательному стандарту высшего образования
по специальности
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы специалитета по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
24.014 Специалист по организации технической эксплуатации (атомных перепроизводящих установок, ядерных энергетических установок, электромеханической службы) всех специальностей	А	Обеспечение эксплуатации технических средств судов с ЯЭУ и судов атомного технического обслуживания (АТО)	6	Организация и контроль технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций судов с ЯЭУ и судов АТО	А/01.6	6
				Контроль технического состояния средств судов с ЯЭУ и судов АТО	А/02.6	6
				Проверка и контроль технического состояния корпусных конструкций, надстроек и помещений судов, грузовых устройств и механизмов, спасательных средств и имущества судов с ЯЭУ и судов АТО	А/03.6	6

				Организация и контроль выполнения ремонтных работ судов с ЯЭУ и судов атомного технического обслуживания	A/04.6	6
	В	Обеспечение безаварийной эксплуатации судов с ЯЭУ и судов АТО	6	Организация контроля безопасной эксплуатации технических средств судов с ЯЭУ и судов АТО	B/01.6	6
				Организация надзора и контроля со стороны судовладельца и уполномоченных органов за техническим состоянием судов с ЯЭУ и судов АТО	B/02.6	6
	С	Совершенствование технической эксплуатации флота	6	Организация методологического сопровождения в освоении новой техники и технологий экипажей судов с ЯЭУ и судов АТО	C/01.6	6
				Контроль организации технической учебы экипажей судов с ЯЭУ и судов АТО	C/02.6	6
24.020 Специалист по радиационному контролю атомной отрасли	С	Организация и контроль деятельности по обеспечению радиационной безопасности организации атомной отрасли	7	Организация деятельности службы радиационного контроля организации атомной отрасли	C/01.7	7
				Организация деятельности персонала службы радиационного контроля в организации атомной отрасли	C/02.7	7
				Осуществление производственного контроля радиационной безопасности в организации атомной отрасли	C/03.7	7

24.021 Специалист атомно-механической службы судов с ядерными энергетическими установками, судов атомно-технологического обслуживания (всех категорий)	А	Обеспечение ядерной безопасности при эксплуатации судовой атомной паропроизводящей установки (АППУ)	6	Контроль выполнения персоналом службы технической эксплуатации инструкций по эксплуатации судовой АППУ, правил и норм по ядерной безопасности	A/01.6	6
				Контроль соблюдения требований по ядерной безопасности и сохранности активных зон в период эксплуатации, ремонтов, перегрузки ЯТ, технического и технологического обслуживания судовой АППУ	A/02.6	6
				Анализ и систематизация аварийных отказов оборудования, механизмов и систем АППУ, выводы и предложения по их предотвращению	A/03.6	6
	В	Эксплуатация судовой ЯЭУ	6	Управление ядерным реактором, обеспечение работы судовой АППУ в соответствии с заданным режимом и эксплуатационно-технической документацией	B/01.6	6
				Контроль исправности технического состояния и надежной работы технических средств судовой ЯЭУ	B/02.6	6
				Ремонт и наладка оборудования и систем, контроль качества ремонтных работ	B/03.6	6
				Перегрузка ЯТ на судне с ЯЭУ	B/04.6	6

	С	Технологическое обслуживание судов с ЯЭУ, работы по перегрузке, обращение с ЯТ	6	Организация работ по обращению с ЯТ	С/01.6	6
				Эксплуатация, обслуживание и ремонт атомно-технологической установки (АТУ) и ремонтно-технологического оборудования судна АТО	С/02.6	6
				Обеспечение технологическими средами судов с ЯЭУ, хранение, выполнение транспортно-технологических операций с радиоактивным оборудованием и отходами	С/03.6	6
24.027 Инженер наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций	В	Организация и контроль безопасного и безаварийного состояния наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС	7	Организация содержания и надзора за состоянием наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС	В/01.7	7
				Организация и контроль своевременного проведения ремонтных работ на наземных и гидротехнических сооружениях ПАТЭС	В/02.7	7
				Планирование, организация и контроль деятельности подчиненных работников в зоне обслуживания наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС	В/03.7	7

24.028 Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики	В	Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки	7	Контроль обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях	В/01.7	7
				Руководство инженерно-физическим сопровождением эксплуатации активной зоны реакторной установки	В/02.7	7
				Руководство эксплуатацией систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники	В/03.7	7
				Организация и планирование работ ядерно-физической лаборатории	В/04.7	7
	С	Организация и координация производственной деятельности ядерно-физической лаборатории	7	Организация контроля обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях	С/01.7	7
				Организация инженерно-физического сопровождения эксплуатации активной зоны реакторной установки	С/02.7	7

				Организация эксплуатации систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, вычислительной техники	С/03.7	7
24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций	В	Организация и контроль экологически и радиационно безопасной эксплуатации систем и оборудования ПАТЭС	7	Обеспечение и контроль ядерной безопасности ПАТЭС	В/01.7	7
				Организация и контроль экологической и радиационной безопасности ПАТЭС	В/02.7	7
				Организация контроля состояния и поддержания готовности и работоспособности систем ядерной, экологической и радиационной безопасности	В/03.7	7
				Планирование, организация и контроль деятельности подчиненных работников	В/04.7	7
24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики	В	Организация и контроль выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	7	Контроль расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на АС	В/01.7	7
				Организация работ по учету и контролю обращения ядерного топлива	В/02.7	7

				Организация контроля ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	В/03.7	7
	С	Руководство работой службы учета и контроля ядерных материалов АС	7	Планирование и организация работы системы учета и контроля обращения ядерного топлива на АС	С/01.7	7
Планирование и организация мероприятий, обеспечивающих ядерную безопасность при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС				С/02.7	7	
Организация и координация работы персонала службы учета и контроля ядерных материалов АС				С/03.7	7	
24.032 Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)	В	Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС	7	Обеспечение взаимодействия в процессе инженерно-технической поддержки при эксплуатации реакторного оборудования, технологических систем, основных фондов реакторного отделения АЭС	В/01.7	7
				Организация работ подчиненного персонала в реакторном отделении АЭС	В/02.7	7

	С	Контроль, организация и планирование безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС	7	Организация и планирование безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС	С/01.7	7
Координация и контроль деятельности подчиненного персонала реакторного отделения АЭС				С/02.7	7	
24.033 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции	С	Контроль выполнения подразделением комплекса работ по эксплуатации и ТОиР СИ, СА и аппаратуры СУЗ (по профилю подразделения)	7	Организация и контроль выполнения производственным подразделением работ по обеспечению эксплуатации СИ, СА и аппаратуры СУЗ на АС	С/01.7	7
				Разработка годовых и текущих рабочих планов (графиков) ТОиР СИ, СА и аппаратуры СУЗ, разработка планов работы с персоналом	С/02.7	7
				Организация и контроль выполнения ТОиР СИ, СА и аппаратуры СУЗ, контроль своевременности проведения профилактических осмотров и различных видов ремонта	С/03.7	7
				Обеспечение и контроль безопасного проведения работ и соблюдения требований охраны труда, радиационной и пожарной безопасности	С/04.7	7

				Обеспечение оперативного и производственного взаимодействия со смежными службами, подразделениями АС и специализированными подрядными организациями	С/05.7	7
				Управление подчиненным персоналом структурного подразделения цеха тепловой автоматики и измерений (ТАИ)	С/06.7	7
24.036 Специалист в области профессионального обучения в атомной энергетике	В	Организация работы по подготовке, реализации и анализу результатов процесса профессионального обучения персонала АЭС	7	Анализ потребности подразделений АЭС в профессиональном обучении персонала и планирование проведения обучения	В/01.7	7
				Организация процесса по разработке программ профессионального обучения персонала АЭС и контроль результатов обучения	В/02.7	7
				Организация и контроль процесса разработки учебно-методических материалов	В/03.7	7
				Организация процесса разработки технических средств обучения	В/04.7	7
				Организация и контроль процесса профессионального обучения персонала АЭС	В/05.7	7

				Организация деятельности по оценке результатов обучения	В/06.7	7
24.038 Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций	В	Организация и контроль качества работы по эксплуатации ЭЭС, оборудования ПАТЭС и выдаче электроэнергии	7	Организация работы по эксплуатации ЭЭС и оборудования ПАТЭС, производящих и выдающих электроэнергию	В/01.7	7
				Организация контроля состояния и поддержания работоспособности ЭЭС и оборудования ПАТЭС в зоне обслуживания	В/02.7	7
				Планирование, организация и контроль профессиональной деятельности подчиненных работников	В/03.7	7
24.039 Специалист по организации технической эксплуатации плавучих атомных станций	В	Организация и контроль безаварийной эксплуатации ПАС	7	Организация безопасной эксплуатации технических средств, систем и конструкций ПАС	В/01.7	7
				Организация надзора за техническим состоянием и ремонтными работами на ПАС и их контроля	В/02.7	7
				Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	В/03.7	7
24.083 Специалист-теплоэнергетик атомной станции	В	Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования, трубопроводов и тепловых сетей АЭС	7	Организация работ подчиненного персонала в турбинном отделении АЭС	В/01.7	7

				Организация работ по эксплуатации тепломеханического оборудования	V/02.7	7
				Организация и выполнение работ по оперативному управлению тепловыми сетями АЭС	V/03.7	7
				Организация оперативного управления турбоагрегатами и их технологическими системами	V/04.7	7
	С	Контроль, организация и планирование безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов турбинного отделения АЭС	7	Организация и планирование безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов турбинного отделения АЭС	C/01.7	7
				Координация и контроль деятельности подчиненного персонала	C/02.7	7
				Планирование объемов модернизации и перспективного технического перевооружения	C/03.7	7
24.103 Инженер-проектировщик технологической части объектов	С	Организация работ по выпуску проектной документации технологической части ОИАЭ	7	Планирование проектной деятельности по разработке и выпуску проектной документации технологической части ОИАЭ	C/01.7	7

использования атомной энергии				Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной документации технологической части ОИАЭ, в том числе из информационной модели	С/02.7	7
24.104 Инженер-проектировщик систем ядерной и радиационной безопасности объектов	В	Управление требованиями и исходными данными в части обоснования ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	7	Формирование перечня исходных данных и условий обоснования ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	В/01.7	7
				Осуществление распределения и привязки технических требований к проектируемому ОИАЭ в части ядерной и радиационной безопасности	В/02.7	7
	С	Организация работ по разработке и выпуску проектной продукции в части обоснования ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	7	Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции в части обоснования ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	С/01.7	7
				Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции в части обоснования ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	С/02.7	7
				Организация материально-технического обеспечения разработки и выпуска проектной продукции в части обоснования ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	С/03.7	7

				Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции в части обоснования ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	С/04.7	7
24.109 Инженер по управлению конфигурацией, требованиями и изменениями проектов сооружения объектов использования атомной энергии	А	Формирование конфигурации проекта сооружения ОИАЭ	7	Подготовка к формированию конфигурации проекта сооружения ОИАЭ	А/01.7	7
				Координация распределения требований и обязательств участников проекта сооружения ОИАЭ	А/02.7	7
	В	Внедрение процесса управления конфигурацией проекта сооружения ОИАЭ	7	Организационная поддержка внедрения процесса управления конфигурацией проекта сооружения ОИАЭ	В/01.7	7
				Методическая поддержка внедрения процесса управления конфигурацией проекта сооружения ОИАЭ	В/02.7	7
				Организация информационной поддержки внедрения процесса управления конфигурацией проекта сооружения ОИАЭ	В/03.7	7

				Организация обучения конечных исполнителей проекта сооружения ОИАЭ процессам управления конфигурацией, требованиями и изменениями проекта сооружения ОИАЭ	В/04.7	7
				Координация процесса приемки/передачи результатов проекта сооружения ОИАЭ заказчику в части, касающейся полноты и актуальности передаваемой информации	В/05.7	7

Приложение 4

к образовательному стандарту высшего образования
по специальности
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Индикаторы достижения универсальных компетенций

Категория (группа) компетенций	Специалитет	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 УК-1. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		ИД-2 УК-1. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
		ИД-3 УК-1. Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД-4 УК-1. Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		ИД-2 УК-2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
		ИД-3 УК-2. Формирует цель, разрабатывает программу действий и обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами

		ИД-4 УК-2. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
		ИД-5 УК-2. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	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, в своей деятельности
		ИД-3 УК-3. Прогнозирует последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
		ИД-4 УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4. Публично выступает и строит письменный текст на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учётом аудитории и цели общения
		ИД-2 УК-4. Ведёт деловую переписку на иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
		ИД-3 УК-4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
		ИД-4 УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на иностранном(ых) языке(ах)

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5. Анализирует межкультурное разнообразие этических, религиозных и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития
		ИД-2 УК-5. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении
		ИД-3 УК-5. Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		ИД-2 УК-6. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		ИД-3 УК-6. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УК-7. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		ИД-2 УК-7. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении
ИД-2 УК-8. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности		

	<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИД-3 УК-8. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>
		<p>ИД-4 УК-8. Оказывает первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях</p>
		<p>ИД-5 УК-8. Определяет цели своего развития в контексте общих целей устойчивого развития общества и обеспечивает в повседневной жизни и профессиональной деятельности условия сохранения природной среды</p>
<p>Цифровая экосистема</p>	<p>УК-9. Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней</p>	<p>ИД-1 УК-9. Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий</p>
		<p>ИД-2 УК-9. Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных и профессиональных потребностей</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>ИД-1 УК-10. Выбирает средства организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>
		<p>ИД-2 УК-10. Учитывает особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при взаимодействии в профессиональной деятельности</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД-1 УК-11. Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития и функционирования экономики</p>
		<p>ИД-2 УК-11. Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p>

Гражданская позиция	УК-12. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 УК-12. Осуществляет должностные полномочия на основе норм антикоррупционного законодательства
		ИД-2 УК-12. Выявляет коррупционное поведение и содействует его пресечению

Приложение 5

к образовательному стандарту высшего образования
по специальности
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

**Общепрофессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3

<p>Проведение исследований</p>	<p>ОПК-1 Способен использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>ИД-1 ОПК-1 Применяет базовые знания в области химии для решения профессиональных задач ИД-2 ОПК-1 Применяет основные законы моделирования на плоскости для решения профессиональных задач ИД-3 ОПК-1 Применяет основные законы электротехники для решения профессиональных задач ИД-4 ОПК-1 Применяет соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач ИД-5 ОПК-1 Применяет соответствующий физико-математический аппарат в области квантовой механики для решения профессиональных задач ИД-6 ОПК-1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области ядерной физики для решения профессиональных задач ИД-7 ОПК-1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области теории переноса нейтронов для решения профессиональных задач ИД-8 ОПК-1 Применяет методы математического анализа и моделирования в области уравнений математической физики для решения профессиональных задач ИД-9 ОПК-1 Применяет методы математического анализа и моделирования в области математической физики для решения профессиональных задач ИД-10 ОПК-1 Применяет основные законы электроники для решения профессиональных задач ИД-11 ОПК-1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области термодинамики для решения профессиональных задач ИД-12 ОПК-1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области механики жидкости и газа для решения профессиональных задач ИД-13 ОПК-1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области тепломассообмена для решения профессиональных задач ИД-14 ОПК-1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в области метрологии для решения профессиональных задач ИД-15 ОПК-1 Применяет базовые знания в</p>
--------------------------------	--	---

	<p>ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p>	<p>ИД-1 ОПК-2 Формулирует цели и задачи исследования, выбирает критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач ИД-2 ОПК-2 Формулирует цели и задачи исследования, выбирает критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач в профессиональной деятельности</p>
<p>Обработка и анализ информации, информационная безопасность</p>	<p>ОПК-3 Способен понимать принципы работы информационных технологий; 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 Понимает принципы работы информационных технологий 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 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников в профессиональной деятельности и умеет представлять ее в требуемом формате ИД-5 ОПК-3 Анализирует возникающие при использовании информационных систем опасности и угрозы, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИД-1 ОПК-4 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>
<p>Представление результатов работы</p>	<p>ОПК-5 Способен оформлять результаты 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-5 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-5 Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ в профессиональной деятельности</p>

<p>Проведение прикладных научных исследований</p>	<p>ОПК-6 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ИД-1 ОПК-6 Применяет современные методы исследования в области численных методов исследования теплофизических процессов ИД-2 ОПК-6 Применяет управление ядерными знаниями в процессе профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-6 Применяет современные методы исследования в области перспективных ядерных реакторов ИД-4 ОПК-6 Оценивает и представляет результаты работы с учетом межкультурного взаимодействия в области ядерной энергетики ИД-5 ОПК-6 Применяет современные методы исследования в области научной деятельности</p>
---	---	--

Приложение 6
к образовательному стандарту высшего образования
по специальности
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
по каждому реализуемому типу задач ПД**

Задача ПД	Типы задач ПД	Объект или область знания	Категория ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
			Академическая мобильность	ПК-0.Способен изучать области знаний, находящиеся за пределами непосредственной сферы профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-0 Планирует карьеру посредством исследования возможностей профессионального выбора ИД-2 ПК-0 Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Анализ опыта

<p>Разработка отдельных разделов (частей) проекта АЭС</p>	<p>проектный</p>	<p>Оборудование ядерного острова атомных станций, ядерно-энергетических установок</p>	<p>Проектирование</p>	<p>ПК-1 Способен выполнять проектирование оборудования ядерного острова АЭС</p>	<p>ИД-1 ПК-1 Определяет нейтронно-физические характеристики ядерных реакторов ИД-2 ПК-1 Определяет нейтронно-физические характеристики ядерных реакторов в процессе их эксплуатации ИД-3 ПК-1 Определяет теплогидравлические характеристики ядерных реакторов ИД-4 ПК-1 Конструирует ядерные реакторы ИД-5 ПК-1 Определяет теплогидравлические характеристики парогенераторов ИД-6 ПК-1 Конструирует парогенераторы ИД-7 ПК-1 Выполняет проектирование оборудования ядерного острова АЭС</p>	<p>Анализ опыта</p>
---	------------------	---	-----------------------	---	--	---------------------

Разработка проектной и рабочей документации в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности	проектный	Проектные решения ОИАЭ	Проектирование	ПК-2 Выполнение расчетного обоснования проектных решений в части ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	ИД-1 ПК-2 Выполняет расчетное обоснование проектных решений в части ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ в области вероятностного анализа безопасности	24.104 Инженер-проектировщик систем ядерной и радиационной безопасности объектов использования атомной энергии
				ПК-3 Разработка требований для проектных решений в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ	ИД-1 ПК-3 Разрабатывает требования для проектных решений в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ в области общей безопасности ядерных объектов	

Эксплуатация и обслуживание оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения и турбинного отделения АЭС	производственный-технологический	Производственно-техническая документация реакторного отделения и турбинного отделения атомных станций, ядерно-энергетических установок	Эксплуатация	ПК-4 Способен осуществлять ведение документооборота , производственно-технической документации реакторного отделения и турбинного отделения АЭС	ИД-1 ПК-4 Осуществляет ведение документооборота, производственно-технической документации реакторного отделения и турбинного отделения АЭС	Анализ опыта, 24.032 Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение), 24.083 Специалист-теплоэнергетик атомной станции
Обеспечение эксплуатации АЭС	организационно-управленческий	Атомные электрические станции, ядерно-энергетические установки	Эксплуатация	ПК-5 Способен обеспечивать эксплуатацию атомных станций	ИД-1 ПК-5 Осуществляет инженерно-техническую поддержку эксплуатации АЭС ИД-2 ПК-5 Осуществляет поддержку эксплуатации АЭС в области систем управления и защиты ядерных реакторов ИД-3 ПК-5 Определяет экономическую эффективность энергоблоков АЭС	Анализ опыта

<p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>научно-исследовательский</p>	<p>Технологическое оборудование атомных станций, ядерно-энергетических установок</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>ПК-6 Способен участвовать в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик</p>	<p>ИД-1 ПК-6 Участвует в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в ядерных реакторах на основе существующих методик ИД-2 ПК-6 Участвует в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в паротурбинных установках на основе существующих методик</p>	<p>Анализ опыта</p>
---	---------------------------------	--	-----------------------------	--	---	---------------------

Приложение 7
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

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
1	2	3	4	5	6
Универсальные компетенции (УК)					
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 УК-1.	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
				ИД-2 УК-1.	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
				ИД-3 УК-1.	Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

				ИД-4 УК-1.	Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2.	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
				ИД-2 УК-2.	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
				ИД-3 УК-2.	Формирует цель, разрабатывает программу действий и обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами
				ИД-4 УК-2.	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
				ИД-5 УК-2.	Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	УК-3.	Способен организовывать 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

	командную стратегию для достижения поставленной цели			ИД-2 УК-3.	Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, в своей деятельности
				ИД-3 УК-3.	Прогнозирует последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
				ИД-4 УК-3.	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4.	Публично выступает и строит письменный текст на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учётом аудитории и цели общения
				ИД-2 УК-4.	Ведёт деловую переписку на иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
				ИД-3 УК-4	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
				ИД-4 УК-4	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на иностранном(ых) языке(ах)

УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5.	Анализирует межкультурное разнообразие этических, религиозных и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития
				ИД-2 УК-5.	Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении
				ИД-3 УК-5.	Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6.	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
				ИД-2 УК-6.	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
				ИД-3 УК-6.	Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития на основе самооценки

УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УК-7.	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
				ИД-2 УК-7.	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 УК-8.	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
				ИД-2 УК-8.	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
				ИД-3 УК-8.	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
				ИД-4 УК-8.	Оказывает первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях

				ИД-5 УК-8.	Определяет цели своего развития в контексте общих целей устойчивого развития общества и обеспечивает в повседневной жизни и профессиональной деятельности условия сохранения природной среды
		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 личностных и профессиональных потребностей
		УК-10.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 УК-10.	Выбирает средства организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья
				ИД-2 УК-10.	Учитывает особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при взаимодействии в профессиональной деятельности
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические	УК-11.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-11.	Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития и функционирования экономики

	решения в различных областях жизнедеятельности			ИД-2 УК-11.	Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-10.	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-12.	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 УК-12.	Осуществляет должностные полномочия на основе норм антикоррупционного законодательства
				ИД-2 УК-12.	Выявляет коррупционное поведение и содействует его пресечению