

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждаю:

Проректор по учебной работе



(И.О. Фамилия)

2024 г.

(dama)

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Проектирование, эксплуатация и инжиниринг атомных станций

(наименование программы)

(наименование присваиваемой квалификации (при наличии))

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Автор программы

Staple

(подпись)

(подпись)

А.В. Воротынцева

(И.О. Фамилия)

E.A. Тапасов

(И.О. Фамилия)

Воронеж- 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи реализации программы

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области решения технических задач, связанных с проектировкой и обслуживанием ядерных энергетических установок; овладение основами теоретических знаний в области современной энергетики, позволяющими выпускнику успешно работать в данной области профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической с применением современных компьютерных технологий; изучение и разработка методов обоснования безопасности и экологической приемлемости ядерных технологий.

Задачи:

- формирование навыков в области решения задач, связанных с проектировкой, обслуживанием, эксплуатацией, ремонтом, управлением сроком службы ядерных установок; также сформировать необходимую базу знаний в области современной атомной энергетики;
- изучение основных методов к постановке и проведению экспериментальных исследований научно-технических проблем, моделированию нейтронно-физических, химических, тепловых, гидравлических и механических процессов, созданию программных комплексов, обеспечивающих безопасное функционирование объектов ядерной техники.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Область профессиональной деятельности выпускников:

- совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, связанных с разработкой, созданием и эксплуатацией аппаратов и установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию;
- исследования, разработки и технологии, направленные на регистрацию и обработку информации, разработка теории, создание и применение установок и систем в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, физики разделения изотопных и молекулярных смесей, физики быстропротекающих процессов, радиационной медицинской физики, радиационного материаловедения, исследования неравновесных физических процессов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, ядерно-физических установок, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных материалов и физической защиты ядерных объектов, систем контроля и автоматизированного управления ядерно-физическими установками.

Нормативные документы для разработки ППП:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг».
Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организаций и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
Устав ВГТУ;
Локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ

1.3 Требования к результатам освоения программы

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ППП устанавливает следующие профессиональные компетенции и планируемые результаты освоения программы:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам
производственно-технологический	ПК-1 Способность выявлять проблемные места в области ядерных энергетических установок, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследований; строить модели исследуемых процессов или явлений	Знать: виды, назначение атомных станций и их основное оборудование; основы разработки конструкторской документации для изготовления типовых сборок узлов, технологических процессов эксплуатации, ремонта, монтажа и средств автоматизации атомных станций; классификацию систем и элементов атомных станций; техническое водоснабжение и регенерацию на атомных электростанциях; Уметь: осуществлять сбор, обработку и накопление исходных данных для разработки конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций; производить поверочные технологические расчеты, уметь выбирать необходимое оборудование;

		<p>Владеть: обслуживания оборудования и систем в соответствии с должностной инструкцией; выполнения работ по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования и систем атомных станций в соответствии с должностной инструкцией;</p>
производственно-технологический	<p>ПК-2 Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области ядерных энергетических установок, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации с использованием передовых технологий</p>	<p>Знать: парогенераторные и турбинные установки; внутреннюю и промежуточную сепарацию; испарительные установки и схемы их включения в тепловую схему атомной электростанции; реакторные установки; главный циркуляционный контур и его вспомогательные системы; трубопроводы и арматуру; активацию и дезактивацию; радиоактивные отходы и их захоронение; вентиляционные установки на атомных электростанциях; генеральный план и компоновку атомной электростанции; работу атомной электростанции в энергосистеме; организацию эксплуатации и ремонта; атомную теплофикацию;</p> <p>Уметь: выполнять сборочные, реконструктивные и монтажные работы на трубопроводах и арматуре, регулировку спецарматуры; выполнять работы по ремонту (монтажу) систем и оборудования в соответствии с должностной инструкцией; подготавливать машины и механизмы к работе, осуществлять наладку отдельных узлов и деталей; вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев;</p> <p>Владеть: наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования, приборов и аппаратуры; решения технических задач в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов;</p>

производственно-технологический	<p>ПК-3: Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: технологию работ по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования и систем, средств автоматизации атомных электростанций; назначение и принцип действия систем автоматического управления и защиты теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций; физические основы, устройство, принцип действия и технические характеристики основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций; методы испытаний и наладки оборудования и систем атомных электростанций после ремонта; требования нормативных документов по эксплуатации и ремонту, монтажу оборудования и систем атомных электростанций;</p> <p>Уметь: пользоваться средствами индивидуальной защиты, используемыми при эксплуатации, ремонте и монтаже оборудования и систем атомных станций; составлять техническую и отчетную документацию по эксплуатации, ремонту и монтажу оборудования, систем и средств автоматизации атомных станций;</p> <p>Владеть: разработки технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций;</p>
---------------------------------	--	---

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Обучение по данной программе будет проходить у лиц, которые имеют высшее, среднее профессиональное образование или является студентом последнего курса обучения.

1.5. Трудоемкость обучения - _____ 256 часов _____
(количество часов или зачетных единиц)

1.6. Форма обучения

- очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий/заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Освоение программы осуществляется без отрыва от работы.
Форма обучения устанавливается при наборе группы слушателей.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

А. И. Колосов

(И.О. Фамилия)

2024 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проектирование, эксплуатация и инжиниринг атомных станций

(наименование присваиваемой квалификации (при наличии))

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Автор программы

А.В. Воротынцева

(И.О. Фамилия)

Е.А. Тарасов

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
«Проектирование, эксплуатация и инжиниринг атомных станций»

Цель: Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области решения технических задач, связанных с проектировкой и обслуживанием ядерных энергетических установок; овладение основами теоретических знаний в области современной энергетики, позволяющими выпускнику успешно работать в данной области профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической с применением современных компьютерных технологий; изучение и разработка методов обоснования безопасности и экологической приемлемости ядерных технологий.

Категория: Слушатели имеющие высшее, средне профессиональное образование или являются студентами последнего курса обучения.

Срок обучения: 256 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 2 месяца

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Основы АЭС	16	10		2		4	
Состояние и перспективы развития ядерной энергетики	24	4		2		18	
Работа электростанций в энергосистеме	24	12		2		10	
Паропроизводительные установки	20	12	5	2		1	
Паротурбинные установки	24	12		2		10	
Основной технологический процесс	20	10		2		8	
Вспомогательные технологические системы реакторной установки	24	6		2		16	
Компоновка и генеральный план АЭС	14	10		2		2	
Технология, оборудование и безопасность АС	10	8		2			
Основы проектирования радиационной защиты	24	6	5	2		11	
Строительные материалы и конструкции защиты						10	
Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий АС	20	10					
Вывод из эксплуатации атомных электростанций	10	6				4	

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Планы, разрезы и конструкции зданий	10	8				2	
Основные требования к генеральному плану АЭС	12	8				4	
Итоговая аттестация	4				4		
ИТОГО:	256	122	10	20	4	100	

Примечания:

При организации учебного процесса частично реализуются дистанционные образовательные технологии.

Итоговая аттестация включает экзамен в форме тестирования.

Принятые сокращения: ЛК – лекции, К – консультация, СР – самостоятельная работа, АР – аттестационная работа.

Срок обучения: 256 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 2 месяца

Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации учебного процесса: модульная

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Общая трудоемкость: 7,1 зачетные единицы, 256 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 256 часов

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
Основы АЭС	16	1	1		14
Состояние и перспективы развития ядерной энергетики	24	1	1		22
Работа электростанций в энергосистеме	24	1	1		22
Паропроизводительные установки	20	1	1		18
Паротурбинные установки	24	1	1		22

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
Основной технологический процесс	20	1	1		18
Вспомогательные технологические системы реакторной установки	24	1	1		22
Компоновка и генеральный план АЭС	14	1	1		12
Технология, оборудование и безопасность АС	10	1	1		8
Основы проектирования радиационной защиты	24	1	1		22
Строительные материалы и конструкции защиты Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий АС	20	1	1		18
Вывод из эксплуатации атомных электростанций	10	1	1		8
Планы, разрезы и конструкции зданий	10	1	1		8
Основные требования к генеральному плану АЭС	12	1	1		10
Итоговая аттестация	4			4	
ИТОГО:	256	14	14	4	224

¹ Консультация проводится в формате видеоконференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

² Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

³ Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС ВГТУ

⁴ Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использованием материалов из ЭИОС ВГТУ. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов
(И.О. Фамилия)

2024 г.



УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дополнительная профессиональная программа
(профессиональная переподготовка)

Проектирование, эксплуатация и инжиниринг атомных станций

(наименование присваиваемой квалификации (при наличии))

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

(подпись)

Автор программы

А.В. Воротынцева

(И.О. Фамилия)

Е.А. Тарасов

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Дополнительная профессиональная программа
(профессиональная переподготовка)

«Проектирование, эксплуатация и инжиниринг атомных станций»

Цель: Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области решения технических задач, связанных с проектировкой и обслуживанием ядерных энергетических установок; овладение основами теоретических знаний в области современной энергетики, позволяющими выпускнику успешно работать в данной области профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической с применением современных компьютерных технологий; изучение и разработка методов обоснования безопасности и экологической приемлемости ядерных технологий.

Категория: Слушатели имеющие высшее, средне профессиональное образование или являются студентами последнего курса обучения.

Срок обучения: 256 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 2 месяца

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Основы АЭС	16	10		2		4	
Состояние и перспективы развития ядерной энергетики	24	4		2		18	
Работа электростанций в энергосистеме	24	12		2		10	
Паропроизводительные установки	20	12	5	2		1	
Паротурбинные установки	24	12		2		10	
Основной технологический процесс	20	10		2		8	
Вспомогательные технологические системы реакторной установки	24	6		2		16	
Компоновка и генеральный план АЭС	14	10		2		2	
Технология, оборудование и безопасность АС	10	8		2			
Основы проектирования радиационной защиты	24	6	5	2		11	
Строительные материалы и конструкции защиты	20	10				10	
Объемно-планировочные и конструктивные							

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
решения зданий АС							
Вывод из эксплуатации атомных электростанций	10	6				4	
Планы, разрезы и конструкции зданий	10	8				2	
Основные требования к генеральному плану АЭС	12	8				4	
Итоговая аттестация	4				4		
ИТОГО:	256	122	10	20	4	100	

Срок обучения: 256 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 2 месяца

Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации учебного процесса: модульная

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Общая трудоемкость: 7,1 зачетные единицы, 256 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 256 часов

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
Основы АЭС	16	1	1		14
Состояние и перспективы развития ядерной энергетики	24	1	1		22
Работа электростанций в энергосистеме	24	1	1		22
Паропроизводительные установки	20	1	1		18
Паротурбинные установки	24	1	1		22
Основной технологический процесс	20	1	1		18
Вспомогательные технологические системы	24	1	1		22

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
реакторной установки					
Компоновка и генеральный план АЭС	14	1	1		12
Технология, оборудование и безопасность АС	10	1	1		8
Основы проектирования радиационной защиты	24	1	1		22
Строительные материалы и конструкции защиты Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий АС	20	1	1		18
Выход из эксплуатации атомных электростанций	10	1	1		8
Планы, разрезы и конструкции зданий	10	1	1		8
Основные требования к генеральному плану АЭС	12	1	1		10
Итоговая аттестация	4			4	
ИТОГО:	256	14	14	4	224

¹ Консультация проводится в формате видеоконференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

² Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

³ Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС ВГТУ

⁴ Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использованием материалов из ЭИОС ВГТУ. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

График

проведения занятий по программе профессиональной переподготовки:

«Проектирование, эксплуатация и инжиниринг атомных станций»

(наименование программы)

256 часов

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО


(подпись)

А. В. Воротынцева
(И.О. Фамилия)

Расписание учебных занятий

1 месяц					2 месяц				
1/НО	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ		6/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ
2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ		7/УЗ	14/УЗ	21/УЗ	28/УЗ
3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ		1/УЗ	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ
4/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ		2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ
5/УЗ	12/УЗ	19/КО	26/УЗ		3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ	31 /КО

Условные обозначения:

НО/КО - начало обучения / конец обучения;

УЗ - учебные занятия;

ИА - итоговая аттестация.

4 Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий (с указанием адреса)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	лекции	Аудитория, оснащённая мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов. https://profedu.cchgeu.ru/

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Используемые в учебном процессе учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы; профильная литература; отраслевые и другие и другие нормативные документы; электронные ресурсы.

4.3. Кадровое обеспечение дисциплины

В реализации учебного процесса по «Транспортное хозяйство предприятия» участвуют следующие преподаватели и сотрудники:

Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы		Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)	
			Всего	в т.ч. педагогической работы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тарасов Евгений Александрович	ВО по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство», квалификация Инженер по специальности Автомобили и автомобильное хозяйство	Доцент К.т.н.	17	17	17	ФГБОУ ВО «ВГТУ»	штатный

5. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся.

6. Особенности освоения программ ДПО для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация программы для лиц с ОВЗ реализуется на основание статьи 79 Федерального закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" а также другими действующими нормативными актами.

7. Выдаваемый документ об образовании.

В соответствии с п. 19 Порядка осуществления деятельности по программам ДПО (Приказ Минобрнауки России №499 от 01.07.2013 г.) после освоения программ подготовки выдаются либо диплом о переподготовке, либо удостоверение о повышении квалификации установленного образца.