

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО "Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева" □
Институт ядерной энергетики и технической физики имени академика Ф.М.Митенкова

УТВЕРЖДАЮ

Первый
проректор -
проректор по
образовательной _____ Ивашкин Е.Г.
13.04.2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки специалистов

План одобрен УМС вуза
Протокол № 17 от 13.04.2023 г.

14.05.02

Специальность: 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг"

Специализация: "Проектирование и эксплуатация атомных станций"

Кафедра: Атомные и тепловые станции

Квалификация: инженер - физик

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5л 6м

Год начала подготовки 2022

Образовательный стандарт 154

28.02.2018

Виды профессиональной деятельности

- проектный □

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./

Директор ИЯЭиТФ _____ / Легчанов М.А./

Зав. кафедрой АТС _____ / Дмитриев С.М./

Б1.В.ОД.5	Управление, организация и планирование производства	7							144	144	57	17		34	6	51	36	4	4									4	4										50
Б1.В.ОД.6	Парогенераторы АЭС	8	7		7				324	324	111	68		34	9	177	36	9	9									9	4	5								4	
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы	7	8		8				324	324	128	68		51	9	160	36	9	9																				4
Б1.В.ОД.8	Надежность и долговечность элементов энергооборудования		8						108	108	55	34		17	4	53		3	3									3		3								4	
Б1.В.ОД.9	Теоретические основы автоматического управления ЯЭУ		9						108	108	55	34		17	4	53																						57	
Б1.В.ОД.10	Турбомашины электрических станций	8	9		9				360	360	111	68		34	9	213	36	10	10									5		5	5	5						4	
Б1.В.ОД.11	Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС		9						144	144	55	34		17	4	89		4	4																				4
Б1.В.ОД.12	Инжиниринг в атомной энергетике		9						144	144	55	34		17	4	89		4	4																				4
Б1.В.ОД.13	Принципы обеспечения безопасности АЭС	9							180	180	57	34		17	6	69	54	5	5																				4
Б1.В.ОД.14	Экономические вопросы атомной отрасли	9							180	180	74	34		34	6	52	54	5	5																				57
Б1.В.ОД.15	Кинетика ядерных реакторов		A						144	144	55	34	17		4	89		4	4																				57
Б1.В.ОД.16	Режимы работы атомных и тепловых электрических станций		A						180	180	55	34		17	4	125		5	5																				4
Б1.В.ОД.17	Экономическая оценка эффективности принятия решений в энергетике		A						108	108	38	34			4	70		3	3																				65
Б1.В.ОД.18	Проектирование и строительство электрических станций	A							216	216	74	34		34	6	88	54	6	6																				4
	Элективные курсы по физической культуре и спорту		1-6						340	340	340			340																									21
Б1.В.ДВ.1.1	Защита от ионизирующего излучения	8							216	216	91	34	51		6	89	36	6	6									6		6									57
Б1.В.ДВ.1.2	Организация радиационной безопасности на АЭС	8							216	216	91	34	51		6	89	36	6	6									6		6									57
Б2.У.1	Ознакомительная практика				4				108	108								3	3																			4	
Б2.П.1	Проектная практика				68B				540	540								15	15																				4
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа				9A	V			108	108					108			3	3																			4	
Б2.П.3	Преддипломная практика				B				540	540								15	15																			4	
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								324	324								9	9																			4	
ФТД.1	Особенности расчёта гидравлической части насосов для электрических станций			6					72	72	38	34			4	34		2	2								2		2										4
ФТД.2	Инженерное проектирование			9A					72	72	38	34			4	34		2	2												2	1	1					78	
ФТД.3	Специальные главы конструирования ядерных установок			9A					72	72	38	17	17		4	34		2	2											2	1	1						58	
ФТД.4	Экономические расчёты в ВКР по техническим направлениям и специальностям			A					72	72	38	17		17	4	34		2	2												2		2					50	

ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Б1.Б.3	Химия
Б1.Б.10	Математика
Б1.Б.10.1	Математический анализ
Б1.Б.10.2	Аналитическая геометрия. Линейная алгебра
Б1.Б.10.3	Обыкновенные дифференциальные уравнения
Б1.Б.10.4	Теория функций комплексного переменного
Б1.Б.10.5	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.Б.11	Физика
Б1.Б.15	Прикладная физика
Б1.Б.16	Теоретическая механика
Б1.Б.17	Механика жидкости и газа
Б1.Б.18	Техническая термодинамика
Б1.Б.19	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
Б1.Б.20	Физика специальная (атомная)
Б1.Б.22	Механика
Б1.Б.25	Математические методы моделирования физических процессов в НИР
Б1.Б.26	Электротехника и электроника
Б1.Б.27	Тепломассообмен в энергетических установках
Б1.Б.29	Ядерная физика
Б1.Б.30	Материаловедение
Б1.Б.31	Технология конструкционных материалов
Б1.Б.32	Водоподготовка
Б1.Б.33	Физика ядерных реакторов
Б1.Б.34	Электрооборудование электростанций
Б1.Б.36	Сварка
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий
Б1.Б.8	Введение в специальность
Б1.Б.35	Моделирование процессов тепломассопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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
Б1.Б.5	Информатика
Б1.Б.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
Б1.Б.14	Компьютерная графика
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Б1.Б.5	Информатика
Б1.Б.35	Моделирование процессов тепломассопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
Б1.Б.14	Компьютерная графика
Б1.Б.35	Моделирование процессов тепломассопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-1	Способен применять в профессиональной деятельности знания по технологическим схемам, конструкции, оборудованию и опыту эксплуатации основных типов АС, по нейтронно-физическим и технологическим процессам в оборудовании, принципам контроля, автоматизированного управления и защиты АС, основам ядерной и радиационной безопасности, принципам обеспечения безопасной эксплуатации, нормативным требованиям к проектированию и эксплуатации АС
Б1.В.ОД.1	Атомные электрические станции
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б1.В.ОД.9	Теоретические основы автоматического управления ЯЭУ
Б1.В.ОД.11	Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС
Б1.В.ОД.12	Инжиниринг в атомной энергетике
Б1.В.ОД.13	Принципы обеспечения безопасности АЭС
Б1.В.ОД.15	Кинетика ядерных реакторов
Б1.В.ДВ.1.1	Защита от ионизирующего излучения
Б1.В.ДВ.1.2	Организация радиационной безопасности на АЭС
ФТД.3	Специальные главы конструирования ядерных установок
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПКС-2	Способен применять в профессиональной деятельности знание основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования и АСУТП АС, принципов системной инженерии и реализовывать их при разработке проектов АС
Б1.Б.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
Б1.Б.14	Компьютерная графика
Б1.В.ОД.12	Инжиниринг в атомной энергетике
ФТД.2	Инженерное проектирование
ФТД.3	Специальные главы конструирования ядерных установок
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-3	Способен применять в профессиональной деятельности современные технологии проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС, участвовать в их разработке и внедрении
Б1.В.ОД.2	Циркуляционные насосы для электрических станций
Б1.В.ОД.6	Парогенераторы АЭС
Б1.В.ОД.10	Турбомашины электрических станций
Б1.В.ОД.18	Проектирование и строительство электрических станций
ФТД.1	Особенности расчёта гидравлической части насосов для электрических станций
ФТД.3	Специальные главы конструирования ядерных установок
Б2.П.1	Проектная практика
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-4	Готов к разработке технических заданий, проектной и конструкторской документации на создаваемое технологическое оборудование, приборы, электронную аппаратуру и программно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС, в соответствии с требованиями нормативных документов
Б1.В.ОД.2	Циркуляционные насосы для электрических станций
Б1.В.ОД.6	Парогенераторы АЭС
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б1.В.ОД.8	Надежность и долговечность элементов энергооборудования
Б1.В.ОД.10	Турбомашины электрических станций
Б1.В.ОД.12	Инжиниринг в атомной энергетике
Б2.П.1	Проектная практика
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-5	Способен создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках, пользоваться современными методами учета, оценки погрешностей и статистической обработки результатов экспериментальных измерений, графического представления расчетной информации и экспериментальных данных
Б1.Б.25	Математические методы моделирования физических процессов в НИР
Б1.Б.27	Тепломассообмен в энергетических установках
Б1.Б.35	Моделирование процессов тепломассопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок
Б1.В.ОД.4	Метрология, стандартизация, сертификация
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-6	Готов к участию в проведении НИОКР с использованием прикладной метрологии в атомной науке и технике, выполнять первичный анализ и оценку научно-технического уровня обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий, обеспечивающих соблюдение норм и правил ядерной, радиационной - и электробезопасности
Б1.В.ОД.4	Метрология, стандартизация, сертификация
Б1.В.ОД.13	Принципы обеспечения безопасности АЭС
Б1.В.ДВ.1.1	Защита от ионизирующего излучения
Б1.В.ДВ.1.2	Организация радиационной безопасности на АЭС
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-7	Способен применять в профессиональной деятельности знания основ ядерной физики, термодинамики, электротехники, механики, гидравлики, материаловедения, водоподготовки и организации безопасного технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации АЭС, выполнять расчеты нейтронно-физических и теплогидравлических характеристик активной зоны и эксплуатационных параметров реакторной установки с использованием современных методик и пакетов прикладных компьютерных программ
Б1.Б.17	Механика жидкости и газа
Б1.Б.18	Техническая термодинамика
Б1.Б.22	Механика
Б1.Б.26	Электротехника и электроника
Б1.Б.30	Материаловедение
Б1.Б.31	Технология конструкционных материалов
Б1.Б.32	Водоподготовка
Б1.Б.33	Физика ядерных реакторов
Б1.Б.34	Электрооборудование электростанций
Б1.В.ОД.1	Атомные электрические станции
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б1.В.ОД.8	Надежность и долговечность элементов энергооборудования
Б1.В.ОД.11	Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС
Б1.В.ОД.12	Инжиниринг в атомной энергетике
Б1.В.ОД.13	Принципы обеспечения безопасности АЭС
Б1.В.ОД.16	Режимы работы атомных и тепловых электрических станций

Б1.В.ДВ.1.1	Защита от ионизирующего излучения
Б1.В.ДВ.1.2	Организация радиационной безопасности на АЭС
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-8	Готов к технико-экономическому обоснованию проектов в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями, целей, параметров и концепций данных проектов с учетом оценки рисков по ним, а также требований федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и норм проектирования (НП)
Б1.В.ОД.5	Управление, организация и планирование производства
Б1.В.ОД.14	Экономические вопросы атомной отрасли
Б1.В.ОД.17	Экономическая оценка эффективности принятия решений в энергетике
Б1.В.ОД.18	Проектирование и строительство электрических станций
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-9	способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
Б1.В.ОД.3	Цифровые технологии в энергомашиностроении
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б2.П.1	Проектная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Б1.Б.12	Философия
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Б1.Б.24	Правоведение
Б1.В.ОД.5	Управление, организация и планирование производства
ФТД.4	Экономические расчёты в ВКР по техническим направлениям и специальностям
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Б1.Б.28	Социология
Б1.В.ОД.5	Управление, организация и планирование производства
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Б1.Б.9	Иностранный язык
Б1.Б.13	Русский язык и культура речи
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Б1.Б.1	История
Б1.Б.7	Культурология
Б1.Б.12	Философия
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
Б1.Б.12	Философия
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б1.Б.4	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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
Б1.Б.2	Экология
Б1.Б.23	Безопасность жизнедеятельности
Б1.Б.37	Основы военной подготовки
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Б1.Б.21	Основы финансовой грамотности
Б1.В.ОД.5	Управление, организация и планирование производства
Б1.В.ОД.17	Экономическая оценка эффективности принятия решений в энергетике
ФТД.4	Экономические расчёты в ВКР по техническим направлениям и специальностям
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Б1.Б.24	Правоведение
Б1.Б.28	Социология
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

