

УТВЕРЖДАЮ

Первый
проректор -
проректор по
образовательной
деятельности _____ Ивашкин Е.Г.
"15" июня 2021 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки специалистов

План одобрен УМС вуза
Протокол № 7 от 15.06.2021 г.

14.05.01

Специальность 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

Направленность (специализация): Ядерные реакторы

Кафедра: Ядерные реакторы и энергетические установки

Квалификация: инженер-физик

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5л 6м

Год начала подготовки 2020

Образовательный стандарт 153

28.02.2018

Виды профессиональной деятельности

- научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./

Директор ИЯЭиТФ _____ / Хробостов А.Е./

И.о. зав.кафедрой ЯРиЭУ _____ / Мельников В.И./

Рисунки	Наименование	Методы контроля												Экспертная оценка												Итого	Классификация																																																																										
		Визуальный контроль				Измерительный контроль				Лабораторный контроль				Средствами индивидуальной защиты				Средствами индивидуальной защиты																																																																																			
		Визуальный контроль	Измерительный контроль	Лабораторный контроль	Средствами индивидуальной защиты	Визуальный контроль	Измерительный контроль	Лабораторный контроль	Средствами индивидуальной защиты	Визуальный контроль	Измерительный контроль	Лабораторный контроль	Средствами индивидуальной защиты	Визуальный контроль	Измерительный контроль	Лабораторный контроль	Средствами индивидуальной защиты																																																																																				
1	1.1	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18	1.1.19	1.1.20	1.1.21	1.1.22	1.1.23	1.1.24	1.1.25	1.1.26	1.1.27	1.1.28	1.1.29	1.1.30	1.1.31	1.1.32	1.1.33	1.1.34	1.1.35	1.1.36	1.1.37	1.1.38	1.1.39	1.1.40	1.1.41	1.1.42	1.1.43	1.1.44	1.1.45	1.1.46	1.1.47	1.1.48	1.1.49	1.1.50	1.1.51	1.1.52	1.1.53	1.1.54	1.1.55	1.1.56	1.1.57	1.1.58	1.1.59	1.1.60	1.1.61	1.1.62	1.1.63	1.1.64	1.1.65	1.1.66	1.1.67	1.1.68	1.1.69	1.1.70	1.1.71	1.1.72	1.1.73	1.1.74	1.1.75	1.1.76	1.1.77	1.1.78	1.1.79	1.1.80	1.1.81	1.1.82	1.1.83	1.1.84	1.1.85	1.1.86	1.1.87	1.1.88	1.1.89	1.1.90	1.1.91	1.1.92	1.1.93	1.1.94	1.1.95	1.1.96	1.1.97	1.1.98	1.1.99	1.1.100

ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Б1.Б.11.1	Математический анализ
Б1.Б.11.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения
Б1.Б.11.3	Аналитическая геометрия. Линейная алгебра
Б1.Б.11.4	Теория функций комплексного переменного
Б1.Б.11.5	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.Б.12	Векторный и тензорный анализ
Б1.Б.13	Физика
Б1.Б.14	Атомная физика
Б1.Б.15	Ядерная физика
Б1.Б.16	Квантовая механика и статистическая физика
Б1.Б.17	Химия
Б1.Б.20	Уравнения математической физики
Б1.Б.21	Начертательная геометрия и инженерная графика
Б1.Б.22	Механика
Б1.Б.24	Теоретическая механика
Б1.Б.25	Прикладная физика
Б1.Б.26	Теория тепломассопереноса
Б1.Б.27	Математические методы моделирования физических процессов
Б1.Б.28	Электротехника и электроника
Б1.Б.30	Техническая термодинамика
Б1.Б.33	Физическое и математическое моделирование
Б1.Б.34	Ядерные топливные материалы
Б1.Б.35	Сварка
Б1.Б.38	Гидродинамика и теплообмен
Б1.Б.39	Механика жидкости и газа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-2	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий
Б1.Б.32	Ядерные технологии
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
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.19	Информатика
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б2.У.2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Б1.Б.19	Информатика
Б1.Б.23	Компьютерное моделирование
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
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.23	Компьютерное моделирование
Б1.Б.31	Методы и приборы физических измерений
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-1	Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов
Б1.Б.26	Теория тепломассопереноса
Б1.Б.32	Ядерные технологии
Б1.Б.38	Гидродинамика и теплообмен
Б1.В.ОД.1	Радиационная безопасность
Б1.В.ОД.9	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла
Б1.В.ОД.10	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.11	Физика ядерных реакторов
Б1.В.ОД.13	Основы проектирования защиты ядерных энергетических установок
Б1.В.ДВ.1.1	Управление качеством и техническое регулирование на предприятиях атомного энергетического машиностроения
Б1.В.ДВ.1.2	Кинетика ядерных реакторов
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-2	Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов
Б1.Б.34	Ядерные топливные материалы

Б1.В.ОД.4	Общее устройство судов
Б1.В.ОД.5	Генерация пара
Б1.В.ОД.6	Тепловые схемы ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.8	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.12	Физическая теория реакторов
ФТД.2	Дополнительные главы по генерации пара
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.П.2	Технологическая практика
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-3	Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения
Б1.Б.30	Техническая термодинамика
Б1.Б.39	Механика жидкости и газа
Б1.В.ОД.2	Принципиальные схемы судовых ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.3	Турбомшины
Б1.В.ОД.6	Тепловые схемы ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.8	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
Б1.В.ДВ.2.1	Циркуляторы физико-энергетических установок
Б1.В.ДВ.2.2	Насосы и компрессоры
ФТД.1	Дополнительные главы по тепловым схемам ядерных энергетических установок
Б2.П.2	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-4	Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области
Б1.В.ОД.3	Турбомшины
Б1.В.ОД.5	Генерация пара
Б1.В.ОД.13	Основы проектирования защиты ядерных энергетических установок
Б1.В.ДВ.2.1	Циркуляторы физико-энергетических установок
Б1.В.ДВ.2.2	Насосы и компрессоры
ФТД.1	Дополнительные главы по тепловым схемам ядерных энергетических установок
ФТД.2	Дополнительные главы по генерации пара
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-5	Способен оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах
Б1.В.ОД.15	Экономика ядерной энергетики
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-6	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования
Б1.Б.22	Механика
Б1.Б.24	Теоретическая механика
Б1.Б.25	Прикладная физика
Б1.Б.31	Методы и приборы физических измерений
Б1.В.ОД.2	Принципиальные схемы судовых ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.8	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.14	Метрология
Б2.П.2	Технологическая практика
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-7	Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения
Б1.В.ОД.7	Принципы обеспечения безопасности АЭС
Б1.В.ОД.9	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла
Б1.В.ОД.10	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-8	Способен анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок
Б1.В.ОД.7	Принципы обеспечения безопасности АЭС
Б1.В.ОД.9	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла
Б1.В.ОД.10	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

ПКС-9	Способен проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности
Б1.В.ОД.1	Радиационная безопасность
Б1.В.ОД.13	Основы проектирования защиты ядерных энергетических установок
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-10	Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных
Б1.В.ОД.11	Физика ядерных реакторов
Б2.П.2	Технологическая практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-11	Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ
Б1.Б.23	Компьютерное моделирование
Б1.Б.27	Математические методы моделирования физических процессов
Б1.Б.33	Физическое и математическое моделирование
Б1.В.ОД.8	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.16	Основы систем автоматизированного проектирования
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б2.У.2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Б1.Б.4	Философия
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Б1.Б.5	Правоведение
Б1.Б.7	Экономика
Б1.Б.10	Управление, организация и планирование производства
ФТД.3	Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Б1.Б.6	Социология
Б1.Б.10	Управление, организация и планирование производства
Б1.Б.37	Психология
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Б1.Б.1	Иностранный язык
Б1.Б.8	Русский язык и культура речи
Б1.Б.9	Технический иностранный язык
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Б1.Б.2	История
Б1.Б.3	Культурология
Б1.Б.4	Философия
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
Б1.Б.4	Философия
Б1.Б.37	Психология
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б1.Б.36	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
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.18	Экология
Б1.Б.29	Безопасность жизнедеятельности
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Б1.Б.40	Основы финансовой грамотности
ФТД.3	Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Б1.Б.5	Правоведение
Б1.Б.6	Социология
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

