

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор -  
проректор по  
образовательной \_\_\_\_\_ Ивашкин Е.Г.  
06.04.2023 г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза  
Протокол № 16 от 06.04.2023 г.

подготовки бакалавров

14.03.02

Направление 14.03.02 Ядерные физика и технологииНаправленность (профиль): Ядерные реакторы и энергетические установки**Кафедра:** Ядерные реакторы и энергетические установки

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки:
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г
<b>Виды профессиональной деятельности</b>
- научно-исследовательский

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2022  
(по учебному плану)

Образовательный стандарт 150  
\_\_\_\_\_ 28.02.2018

## СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП \_\_\_\_\_ / Смирнова Е.В./

Директор ИЯЭиТФ \_\_\_\_\_ / Легчанов М.А./

Зав. кафедрой ЯРиЭУ \_\_\_\_\_ / Андреев В.В./



Индекс	Наименование	Формы контроля						Всего часов							ЗЕТ		Распределение ЗЕТ												Закр епле цтва Код						
		Экза мены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курс овые прое кты	Курс овые рабо ты	Конт роль ные	РГР	По ЗЕТ	По плану	Конт акт. раб. (по учеб.	в том числе					Экспе ртное	Факт	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4							
												из них							Контр оль	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2		Итого	Сем. 1	Сем. 2			
												Лек	Лаб	Пр	КСР	СР																	Итого	Сем. 1	Сем. 2
15	Б1.Б.1	Иностранный язык		1-3	4			324	324	174			170	4	150		9	9	5	3	2	4	2	2											13
18	Б1.Б.2	История			1			72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2															27
21	Б1.Б.3	Культурология		2				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2														34
24	Б1.Б.4	Правоведение		6				72	72	38	17		17	4	34		2	2							2		2								34
27	Б1.Б.5	Философия			3			72	72	38	17		17	4	34		2	2				2	2												27
30	Б1.Б.6	Социология		7				72	72	38	17		17	4	34		2	2											2	2					34
33	Б1.Б.7	Русский язык и культура речи		3			3	72	72	39	17		17	5	33		2	2				2	2												27
36	Б1.Б.8	Управление, организация и планирование производства		7				72	72	38	17		17	4	34		2	2											2	2					50
39	Б1.Б.9	Математика	4	2			6	972	972	442	221		187	34	314	216	27	27	19	10	9	8	5	3											
42	Б1.Б.9.1	Математический анализ	12				12	396	396	180	85		85	10	108	108	11	11	11	6	5														32
45	Б1.Б.9.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения		2			2	144	144	73	34		34	5	71		4	4	4		4														32
48	Б1.Б.9.3	Аналитическая геометрия. Линейная алгебра	1				1	144	144	58	34		17	7	32	54	4	4	4	4															32
51	Б1.Б.9.4	Теория функций комплексного переменного	3				3	180	180	75	34		34	7	51	54	5	5				5	5												32
54	Б1.Б.9.5	Теория вероятностей и математическая статистика		4			4	108	108	56	34		17	5	52		3	3				3		3											32
58	Б1.Б.10	Физика	2-4				2-4	648	648	302	102	102	85	13	211	135	18	18	7		7	11	6	5											30
61	Б1.Б.11	Атомная физика		5			5	108	108	56	17	17	17	5	52		3	3							3	3									30
64	Б1.Б.12	Ядерная физика		6			6	108	108	56	17	34		5	52		3	3						3			3								30
67	Б1.Б.13	Химия	1					144	144	57	34	17		6	51	36	4	4	4	4															71
70	Б1.Б.14	Экология		1				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2	2	2	2												71
73	Б1.Б.15	Информатика	12					288	288	144	34	102		8	72	72	8	8	8	4	4														32
76	Б1.Б.16	Уравнения математической физики	5					108	108	40	17		17	6	41	27	3	3						3	3										6
79	Б1.Б.17	Начертательная геометрия и инженерная графика	2	1			2	216	216	75	17		51	7	114	27	6	6	6	3	3														68
82	Б1.Б.18	Механика	5			5		144	144	60	34		17	9	57	27	4	4						4	4										10
85	Б1.Б.19	Компьютерное моделирование		3			3	144	144	40		34		6	104		4	4				4	4												68
88	Б1.Б.20	Прикладная физика	3	4			3	288	288	109	68		34	7	143	36	8	8				8	5	3											39
91	Б1.Б.21	Электротехника и электроника	6	5				252	252	108	51	34	17	6	117	27	7	7						7	4	3									38
94	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности			6			108	108	55	17	17	17	4	53		3	3						3		3									71
97	Б1.Б.23	Теоретическая механика	34				34	288	288	112	68		34	10	86	90	8	8				8	4	4										10	
100	Б1.Б.24	Теория тепломассопереноса	5					108	108	57	34	17		6	24	27	3	3						3	3										57
103	Б1.Б.25	Физическая культура и спорт		1				72	72	8	4			4	64		2	2	2	2															21
106	Б1.Б.26	Основы финансовой грамотности		4				72	72	38	17		17	4	34		2	2				2													65
109	Б1.Б.27	Квантовая механика и статистическая физика		5				108	108	55	17		34	4	53		3	3							3	3									30
112	Б1.Б.28	Механика жидкости и газа	4				4	180	180	76	17	17	34	8	50	54	5	5				5		5											4
115	Б1.Б.29	Техническая термодинамика		4				108	108	55	17	34		4	53		3	3				3		3											9
118	Б1.Б.30	Основы военной подготовки		34				108	108	72	26		42	4	36		3	3				3	1	2											21
126	Б1.В.ОД.1	Радиационная безопасность	6					144	144	74	34	34		6	43	27	4	4						4				4							57



Идентификатор	Наименование	Формы контроля										Вопросы										Семестры										Итого	Контракты																																																			
		Зачеты	Экзамены	Курсовые проекты	Курсовые работы	Конт. роль	РПР	СЕТ	в семестры										Семестр 1 (17 нед)	Семестр 2 (17 нед)	Семестр 3 (17 нед)	Семестры																																																														
									1-е семестр					2-е семестр								3-е семестр					4-е семестр							5-е семестр																																																		
									Ля	Лаб	Пр	КСР	СР	Ля	Лаб	Пр	КСР	СР				Ля	Лаб	Пр	КСР	СР	Ля	Лаб	Пр	КСР	СР			Ля	Лаб	Пр	КСР	СР	Ля	Лаб	Пр	КСР	СР																																									
Итого	26	41	4	4	3	12	4	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
Итого по ООП (без факультативов)	26	41	4	4	3	12	4	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
Итого по ООП (с учетом факультативов)	26	41	4	4	3	12	4	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
Итого по ООП (с учетом факультативов)	26	41	4	4	3	12	4	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100



ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Б1.Б.9.1	Математический анализ
Б1.Б.9.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения
Б1.Б.9.3	Аналитическая геометрия. Линейная алгебра
Б1.Б.9.4	Теория функций комплексного переменного
Б1.Б.9.5	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.Б.10	Физика
Б1.Б.11	Атомная физика
Б1.Б.12	Ядерная физика
Б1.Б.13	Химия
Б1.Б.16	Уравнения математической физики
Б1.Б.17	Начертательная геометрия и инженерная графика
Б1.Б.18	Механика
Б1.Б.19	Компьютерное моделирование
Б1.Б.20	Прикладная физика
Б1.Б.21	Электротехника и электроника
Б1.Б.23	Теоретическая механика
Б1.Б.24	Теория тепломассопереноса
Б1.Б.27	Квантовая механика и статистическая физика
Б1.Б.28	Механика жидкости и газа
Б1.Б.29	Техническая термодинамика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных 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
Б1.Б.15	Информатика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Б1.Б.15	Информатика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
Б1.Б.15	Информатика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-1	Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области
Б1.В.ОД.2	Математические методы моделирования физических процессов
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
ПКС-2	Способен проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Б1.Б.16	Уравнения математической физики
Б1.Б.17	Начертательная геометрия и инженерная графика
Б1.Б.19	Компьютерное моделирование
Б1.В.ОД.2	Математические методы моделирования физических процессов
Б1.В.ОД.6	Основы систем автоматизированного проектирования
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-3	Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов
Б1.Б.20	Прикладная физика
Б1.Б.28	Механика жидкости и газа
Б1.Б.29	Техническая термодинамика
Б1.В.ОД.4	Общее устройство судов
Б1.В.ОД.8	Метрология
Б1.В.ОД.16	Тепловые схемы ядерных энергетических установок
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-4	Готов к составлению отчета по выполненному заданию и научных публикаций, к участию во внедрении результатов исследований и разработок
Б1.В.ОД.10	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-5	Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку, технико-экономический анализ современных физических установок, обеспечить их безопасность с использованием современных информационных технологий, современных систем учета и контроля ядерных материалов, методов обеспечения их защищенности
Б1.В.ОД.1	Радиационная безопасность
Б1.В.ОД.3	Принципиальные схемы судовых ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.5	Экономика ядерной энергетики

Б1.В.ОД.7	Физика ядерных реакторов
Б1.В.ОД.9	Основы проектирования защиты ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.10	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
Б1.В.ОД.11	Генерация пара
Б1.В.ОД.13	Управление качеством и техническое регулирование на предприятиях атомного энергетического машиностроения
Б1.В.ОД.14	Ядерные топливные материалы
Б1.В.ОД.15	Турбомашинны
Б1.В.ОД.16	Тепловые схемы ядерных энергетических установок
Б1.В.ДВ.1.1	Циркуляторы физико-энергетических установок
Б1.В.ДВ.1.2	Насосы и компрессоры
ФТД.1	Дополнительные главы по циркуляторам физико-энергетических установок
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-6	способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
Б1.В.ОД.7	Физика ядерных реакторов
Б1.В.ОД.12	Цифровые технологии в энергомашиностроении
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Б1.Б.5	Философия
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Б1.Б.4	Правоведение
Б1.Б.8	Управление, организация и планирование производства
ФТД.2	Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Б1.Б.6	Социология
Б1.Б.8	Управление, организация и планирование производства
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Б1.Б.1	Иностранный язык
Б1.Б.7	Русский язык и культура речи
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Б1.Б.2	История
Б1.Б.3	Культурология
Б1.Б.5	Философия
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Б1.Б.5	Философия
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.25	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.14	Экология
Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
Б1.Б.30	Основы военной подготовки
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Б1.Б.8	Управление, организация и планирование производства
Б1.Б.26	Основы финансовой грамотности
ФТД.2	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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Б1.Б.4	Правоведение
Б1.Б.6	Социология
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР



