

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 1 от 31.08.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе аспирантуры

Врио ректора



Прокурин Д.К.

13.06.01

Направление 13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника

Кафедра: Прикладной математики и механики

Отдел: Отдел подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Учебный год 2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 878 от 30.07.2014

Виды профессиональной деятельности

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

научно-исследовательская деятельность в области:

разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ; сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач; разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; участие в конференциях, симпозиумах, школах семинарах и т.д.; разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; защиты объектов интеллектуальной собственности управление результатами научно-исследовательской деятельности;

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

/ Колосов А.И./

Начальник управления мониторинга и статистики

/ Ломиногина Е.В./

Начальник учебно-методического управления

/ Мышовская Л.П./

Начальник отдела подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

/ Провоторов И.А./

Руководитель образовательной программы

/ Ряжских В.И./

		Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов														
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Реферат	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот	
Блок 1.Блок 1 «Дисциплины (модули)»							30	30		1080	1080	276	276	168	108				669	135	16	
Базовая часть							9	9		324	324	126	126	36	90					126	72	
+	Б1.Б.01	Иностранный язык	2			2	3	3	36	108	108	54	54		54				18	36		
+	Б1.Б.02	История и философия науки	2			2	3	3	36	108	108	54	54	18	36				18	36		
+	Б1.Б.03	Основы научных исследований			2		3	3	36	108	108	18	18	18					90			
Вариативная часть							21	21		756	756	150	150	132	18					543	63	16
+	Б1.В.01	Педагогика высшей школы	4				5	5	36	180	180	54	54	36	18				90	36		
+	Б1.В.02	Тепломассообмен при фазовых превращениях			4		4	4	36	144	144	36	36	36					108			
+	Б1.В.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках			4		3	3	36	108	108	18	18	18					90			
+	Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	6	5			6	6	36	216	216	32	32	32					157	27	12	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		5			3	3		108	108	10	10	10					98		4	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Уравнения математической физики		5			3	3	36	108	108	10	10	10					98		4	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Вычислительный эксперимент в основных задачах теплофизики		5			3	3	36	108	108	10	10	10					98		4	
-	Б1.В.ДВ.01.03	Аппаратурное оформление основных процессов тепломассообмена		5			3	3	36	108	108	10	10	10					98		4	
Блок 2.Блок 2 «Практики»							12	12		432	432	432	14			14	4	414			414	
Вариативная часть							12	12		432	432	432	14			14	4	414			414	
+	Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)			8		6	6	36	216	216	216	2			2	2	212			212	
+	Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)			4		6	6	36	216	216	216	12		12	2	202			202		
Блок 3.Блок 3 «Научные исследования»							189	189		6804	6804								6804			
Вариативная часть							189	189		6804	6804									6804		
+	Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			12345678		189	189	36	6804	6804								6804			
Блок 4.Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»							9	9		324	324	15	15	15						273	36	
Базовая часть							9	9		324	324	15	15	15						273	36	
+	Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8				3	3	36	108	108	15	15	15					57	36		
+	Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)					6	6	36	216	216								216			
ФТД.Факультативы							4	4		144	144	28	28	28						116		
Вариативная часть							4	4		144	144	28	28	28						116		
+	ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение		2			2	2	36	72	72	18	18	18					54			
+	ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы		6			2	2	36	72	72	10	10	10					62			
Итого з.е./Акад. часов (без факультативов)							240	240		8640	8640	723	305	183	108	14	4	414	7746	171	430	
Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																						
Контактная работа (акад.час/нед)																						
з.е. на курсах (без факультативов)																						

План Учебный план аспирантуры '13.06.01_01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника_2021.plx', код направления 13.06.01, год начала подготовки 2021

Курс 1								Курс 2											Курс 3																	
Семестр 1			Семестр 2					Семестр 3			Семестр 4								Семестр 5					Семестр 6												
з.е.	Итого	СР	з.е.	Итого	Лек	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	СР	з.е.	Итого	Лек	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лек пр. подгот	СР	з.е.	Итого	Лек	Лек пр. подгот	СР	Конт роль				
			9	324	36	90	126	72				12	432	90	18						288	36	5	180	24	10	156	4	144	18	6	99	27			
			9	324	36	90	126	72																												
			3	108		54	18	36																												
			3	108	18	36	18	36																												
			3	108	18		90																													
												12	432	90	18							288	36	5	180	24	10	156	4	144	18	6	99	27		
												5	180	36	18							90	36													
												4	144	36								108														
												3	108	18								90														
																							2	72	14	6	58	4	144	18	6	99	27			
																							3	108	10	4	98									
																							3	108	10	4	98									
																							3	108	10	4	98									
												6	216			12	2	202	202																	
												6	216			12	2	202	202																	
												6	216			12	2	202	202																	
19.5	702	702	31.5	1134			1134		19.5	702	702	22.5	810								810		13.5	486			486	37.5	1350			1350				
19.5	702	702	31.5	1134			1134		19.5	702	702	22.5	810								810		13.5	486			486	37.5	1350			1350				
19.5	702	702	31.5	1134			1134		19.5	702	702	22.5	810								810		13.5	486			486	37.5	1350			1350				
			2	72	18		54																						2	72	10		62			
			2	72	18		54																						2	72	10		62			
			2	72	18		54																													
																													2	72	10		62			
19.5	702	702	40.5	1458	36	90	1260	72	19.5	702	702	40.5	1458	90	18	12	2	202		1098	36	18.5	666	24		642	41.5	1494	18		1449	27				
			46.3					36					43.8										36	45					47.3						27	
			18										23.2											6					4.5							
			60											60														60								

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках	
Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ОПК-2	владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.ДВ.01.02	Вычислительный эксперимент в основных задачах теплофизики	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.01	Педагогика высшей школы	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	
ПК-1	Готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры	-
Б1.В.01	Педагогика высшей школы	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	

Индекс	Содержание	Тип
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	
ПК-2	Способность и готовность ставить и решать инновационные задачи, анализировать, искать и вырабатывать научно-обоснованные решения с использованием глубоких специальных знаний	-
Б1.В.02	Тепломассообмен при фазовых превращениях	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ПК-3	Способность и готовность проводить инновационные исследования, технические испытания и (или) сложные эксперименты, разрабатывать соответствующие методики, формулировать выводы с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований, современных достижений науки и передовых технологий, строить и использовать модели с применением системного подхода для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, описывать результаты выполненной работы, составлять практические рекомендации по их использованию	-
Б1.В.02	Тепломассообмен при фазовых превращениях	
Б1.В.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках	
Б1.В.ДВ.01.01	Уравнения математической физики	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ПК-4	Способность и готовность оценивать техническое состояние объектов и систем электро- и теплоэнергетики с применением современного оборудования и приборов, анализировать и разрабатывать рекомендации по их надежной и безопасной эксплуатации, понимать проблемы научно-технического развития сырьевой базы и современных технологий по утилизации отходов в энергетике и научно-техническую политику в этой области	-
Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	
Б1.В.ДВ.01.02	Вычислительный эксперимент в основных задачах теплофизики	
Б1.В.ДВ.01.03	Аппаратурное оформление основных процессов тепломассообмена	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ПК-5	Углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития электро- и теплоэнергетики	-
Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б1.В.02	Тепломассообмен при фазовых превращениях	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.01	Уравнения математической физики	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б1.В.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках	
Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК
Б1.Б.01	Иностранный язык	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК
Б1.Б.01	Иностранный язык	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б1.Б	Базовая часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б1.Б.01	Иностранный язык	УК-3; УК-4
Б1.Б.02	История и философия науки	УК-1; УК-2; УК-5; УК-6
Б1.Б.03	Основы научных исследований	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; УК-1; УК-2
Б1.В.01	Педагогика высшей школы	ОПК-5; ПК-1
Б1.В.02	Тепломассообмен при фазовых превращениях	ПК-2; ПК-3; УК-1
Б1.В.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках	ОПК-1; ПК-3; УК-2
Б1.В.04	Теплофизика и теоретическая теплотехника	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-4; ПК-5; УК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-3; УК-1
Б1.В.ДВ.01.01	Уравнения математической физики	ПК-3; УК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Вычислительный эксперимент в основных задачах теплофизики	ОПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.03	Аппаратурное оформление основных процессов тепломассообмена	ПК-4
Б2	Блок 2 «Практики»	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	ОПК-3; ПК-2; ПК-3; УК-1
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	ОПК-5; ПК-1
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; УК-1; УК-3
Б3.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; УК-1; УК-3
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидат	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; УК-1; УК-3
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б4.Б	Базовая часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-5; ПК-1; УК-5; УК-6
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4
ФТД	Факультативы	ОПК-5; ПК-1; УК-1; УК-2; УК-5
ФТД.В	Вариативная часть	ОПК-5; ПК-1; УК-1; УК-2; УК-5
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентование	ПК-1; УК-1; УК-2
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	ОПК-5; ПК-1; УК-5

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				244	246	244	62	19.5	42.5	60	19.5	40.5	62	18.5	43.5	60	22.5	37.5
Итого на подготовку аспиранта				240	240	240	60	19.5	40.5	60	19.5	40.5	60	18.5	41.5	60	22.5	37.5
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30%	70%	14.2%	30	30	30	9		9	12		12	9	5	4			
Базовая часть				9	9	9	9		9									
Вариативная часть				21	21	21				12		12	9	5	4			
Суммарно Блок 2 "Практики" и Блок 3 "Научные исследования"	0%	100%	0%	201	201	201	51	19.5	31.5	48	19.5	28.5	51	13.5	37.5	51	22.5	28.5
Блок 2 «Практики»	0%	100%	0%	12	12	12				6		6				6		6
Вариативная часть				12	12	12				6		6				6		6
Блок 3 «Научные исследования»	0%	100%	0%	189	189	189	51	19.5	31.5	42	19.5	22.5	51	13.5	37.5	45	22.5	22.5
Вариативная часть				189	189	189	51	19.5	31.5	42	19.5	22.5	51	13.5	37.5	45	22.5	22.5
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	100%	0%	0%	9	9	9										9		9
Базовая часть				9	9	9										9		9
Факультативы				4	6	4	2		2				2		2			
Вариативная часть				4	6	4	2		2				2		2			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					45	-		46.3	-		43.8	-	45	47.3	-		
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					33.8	-		36	-		36	-		27	-		
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		54
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					17	-		18	-		23.2	-	6	4.5	-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					276	-		126	-		108	-	24	18	-		216
	Блок Б2					432	-			-		216	-			-		
	Блок Б3						-			-			-			-		
	Блок Б4					15	-			-			-			-		15
	Блок ФТД					28	-		18	-			-		10	-		
	Итого по всем блокам					751	-		144	-		324	-	24	28	-		231
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						2		2	1		1	1		1	1		1
	ЗАЧЕТ (За)												2	2				
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3	1	2	5	1	4	2	1	1	3	1	2
	РЕФЕРАТ (Реф)						2		2									
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных						60.87%											