

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора

Проскурин Д.К.

2021 г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 1 от 31.08.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе аспирантуры

13.06.01

Направление 13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность 05.14.04 Промышленная теплотехника

Кафедра: Теоретической и промышленной теплотехники

Отдел: подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: Заочная
Срок получения образования: 5л

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

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 / Бариков А.В./

		Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов														
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет оц.	Рефе рат	Экспер тное	Факт	Часов в з.е.	Экспер тное	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	110	110	74	36				835	135	12	
Базовая часть							9	9		324	324	42	42	12	30					210	72	
+	Б1.Б.01	Иностранный язык	2			2	3	3	36	108	108	18	18		18				54	36		
+	Б1.Б.02	История и философия науки	2			2	3	3	36	108	108	18	18	6	12				54	36		
+	Б1.Б.03	Основы научных исследований			2		3	3	36	108	108	6	6	6					102			
Вариативная часть							21	21		756	756	68	68	62	6				625	63	12	
+	Б1.В.01	Педагогика высшей школы	4				5	5	36	180	180	18	18	12	6				126	36		
+	Б1.В.02	Программно-аппаратные комплексы диагностики и управления объектами энергетики			4		4	4	36	144	144	12	12	12					132			
+	Б1.В.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках			4		3	3	36	108	108	6	6	6					102			
+	Б1.В.04	Промышленная теплоэнергетика	6	5			6	6	36	216	216	26	26	26					163	27	10	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		5			3	3		108	108	6	6	6					102		2	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Интенсификация тепломассообмена в каналах теплоэнергетических установок		5			3	3	36	108	108	6	6	6					102		2	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Тепломассообменное оборудование предприятий		5			3	3	36	108	108	6	6	6					102		2	
-	Б1.В.ДВ.01.03	Нетрадиционные задачи теплообмена в теплоэнергетических установках		5			3	3	36	108	108	6	6	6					102		2	
Блок 2.Блок 2 «Практики»							12	12		432	432	432	4			4	4	424			424	
Вариативная часть							12	12		432	432	432	4			4	4	424			424	
+	Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)			A		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	2			2	2	212			212	
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			123456789A		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	A				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	12	12	12					132			
Вариативная часть							4	4		144	144	12	12	12					132			
+	ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение		2			2	2	36	72	72	6	6	6					66			
+	ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы		6			2	2	36	72	72	6	6	6					66			
Итого з.е./Акад.часов (без факультативов)							240	240		8640	8640	557	129	89	36	4	4	424	7912	171	436	
Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																						
Контактная работа (акад.час/год)																						
з.е. на курсах (без факультативов)																						

Индекс	Содержание	Тип
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	
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	Промышленная теплоэнергетика	
Б1.В.ДВ.01.02	Тепломассообменное оборудование предприятий	
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	
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	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.04	Промышленная теплоэнергетика	
Б1.В.ДВ.01.01	Интенсификация тепломассообмена в каналах теплоэнергетических установок	
Б1.В.ДВ.01.03	Нетрадиционные задачи теплообмена в теплоэнергетических установках	
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	Промышленная теплоэнергетика	
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.01.01	Интенсификация тепломассообмена в каналах теплоэнергетических установок	
Б1.В.ДВ.01.03	Нетрадиционные задачи теплообмена в теплоэнергетических установках	
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	Промышленная теплоэнергетика	
Б1.В.ДВ.01.02	Тепломассообменное оборудование предприятий	
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	Программно-аппаратные комплексы диагностики и управления объектами энергетики	
Б1.В.ДВ.01.01	Интенсификация теплообмена в каналах теплоэнергетических установок	
Б1.В.ДВ.01.03	Нетрадиционные задачи теплообмена в теплоэнергетических установках	
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.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках	
Б1.В.ДВ.01.01	Интенсификация теплообмена в каналах теплоэнергетических установок	
Б1.В.ДВ.01.03	Нетрадиционные задачи теплообмена в теплоэнергетических установках	
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.02	Программно-аппаратные комплексы диагностики и управления объектами энергетики	
Б1.В.04	Промышленная теплоэнергетика	
Б1.В.ДВ.01.02	Тепломассообменное оборудование предприятий	
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.02	Программно-аппаратные комплексы диагностики и управления объектами энергетики	
Б1.В.04	Промышленная теплоэнергетика	
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)	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.Б	Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
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	УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Педагогика высшей школы	ОПК-5; ПК-1
Б1.В.02	Программно-аппаратные комплексы диагностики и управления объектами энергетики	ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.В.03	Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках	УК-2; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.04	Промышленная теплоэнергетика	УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-1; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Интенсификация теплообмена в каналах теплоэнергетических установок	ОПК-1; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Тепломассообменное оборудование предприятий	УК-2; ОПК-4; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.03	Нетрадиционные задачи теплообмена в теплоэнергетических установках	ОПК-1; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б2	Блок 2 «Практики»	УК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Вариативная часть	УК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	УК-1; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	ОПК-5; ПК-1
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б3.В	Вариативная часть	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б4.Б	Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-5; УК-6; ОПК-5; ПК-1
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-2; УК-5; ОПК-5; ПК-1
ФТД.В	Вариативная часть	УК-1; УК-2; УК-5; ОПК-5; ПК-1
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	УК-1; УК-2; ПК-1
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	УК-5; ОПК-5; ПК-1

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5		
	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	Всего	Сем. 9	Сем. А
				Мин.	Макс.	Факт															
Итого (с факультативами)				244	246	244	47	19.5	27.5	51	10.5	40.5	47	17	30	48	22.5	25.5	51	19.5	31.5
Итого на подготовку аспиранта				240	240	240	45	19.5	25.5	51	10.5	40.5	45	17	28	48	22.5	25.5	51	19.5	31.5
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	36	19.5	16.5	39	10.5	28.5	36	12	24	48	22.5	25.5	42	19.5	22.5
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	36	19.5	16.5	33	10.5	22.5	36	12	24	48	22.5	25.5	36	19.5	16.5
Вариативная часть				189	189	189	36	19.5	16.5	33	10.5	22.5	36	12	24	48	22.5	25.5	36	19.5	16.5
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)			18.3			-		20.9	-		39.3	-	36	15.5	-			-		
	ОП, факультативы (в период экз. сессии)			33.8			-		36	-		36	-		27	-			-		
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-			-		54
Суммарная контактная работа (акад. час)	ОП			1.8			-		2.5	-		3.6	-	2.8	1.4	-			-		
	Блок Б1			110			-		42	-		36	-	14	18	-			-		
	Блок Б2			432			-			-		216	-			-			-		216
	Блок Б3						-			-			-			-			-		
	Блок Б4			15			-			-			-			-			-		15
	Блок ФТД			12			-		6	-			-		6	-			-		
Итого по всем блокам			569			-		48	-		252	-	14	24	-			-		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	2	1	1	3	1	2
	РЕФЕРАТ (Реф)						2		2												
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных			67.28%																	