

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	Научно-исследовательская работа	
Направление подготовки/ специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация теплоэнергетических процессов	
Специализация		
Уровень образования	высшее образование – магистратура	
Период прохождения	с 23 по 28 неделю 2021/2022 учебного года	
Курс	2	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9	
Продолжительность недель / академических часов	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная работа, ч	*	
Самостоятельная работа, ч	**	
ИТОГО, ч	324	

Вид промежуточной аттестации

Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бугакова
-----------------------	---------------------------------	------------------------------

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	ОПК(У)-1.1У1	Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного профиля в области высокоскоростных теплотехнических измерений
				ОПК(У)-1.131	Знает современные достижения науки и передовых машиностроительных технологий энергетического профиля
		И.ОПК(У)-1.2	Определяет последовательность решения задач	ОПК(У)-1.2В1	Владеет навыками нахождения нестандартных решений профессиональных задач в области высокоскоростных теплотехнических измерений
				ОПК(У)-1.2У1	Умеет анализировать, искать и выработать компромиссные решения с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний в условиях неопределенности
		И.ОПК(У)-1.3	Формулирует критерии принятия решения	ОПК(У)-1.3В1	Владеет навыками применения методов решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах высокоскоростных теплотехнических измерений
				ОПК(У)-1.3У1	Умеет использовать методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах высокоскоростных теплотехнических измерений
ОПК(У)-1.331	Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах				
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	ОПК(У)-2.1У1	Умеет решать инновационные задачи исследования теплотехнических процессов
				ОПК(У)-2.131	Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплотехники
		И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.2В1	Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплотехнических процессов
				ОПК(У)-2.2У1	Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований
И.ОПК(У)-2.3	Представляет результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.3В1	Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию		
ПК(У)-6	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования термодинамических и физико-химических процессов в теплотехнике, а также систем их контроля и	И.ПК(У)-6.1	Подготовка проекта слабосточных вод, систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами объектов капитального строительства	ПК(У)-6.1В1	Применения современного физического оборудования и приборов при решении практических задач по экспериментальному исследованию теплотехнических процессов
				ПК(У)-6.1У2	Анализировать и применять методы экспериментального исследования физико-химических процессов, подбирать оптимальный подход для изучения теплотехнических процессов
				ПК(У)-6.132	Математического аппарата обработки экспериментальных данных, алгоритмы усреднения результатов, критерии исключения грубых ошибок

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	управления, интерпретировать, давать практические рекомендации и по внедрению результатов исследований в производство, критически интерпретировать, публично представлять и обсуждать результаты научных исследований				
ПК(У)-7	Способен руководить коллективом специалистов в различных направлениях и квалификации, действовать в нестандартных ситуациях, принимать организационно-управленческие решения и нести за них ответственность при организации работ, разрабатывать мероприятия по предотвращению экологических нарушений	И.ПК(У)-7.1	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	ПК(У)-7.1В1	Убеждения членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач
				ПК(У)-7.1В2	Ответственного отношения к порученным заданиям и выполнению своих профессиональных обязанностей
				ПК(У)-7.1У1	Проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности
				ПК(У)-7.1У2	Толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
				ПК(У)-7.131	Социальных, этических и культурных аспектов инновационной инженерной деятельности
				ПК(У)-7.132	Методов и форм организации работы коллектива исполнителей, принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики: стационарная.

Места проведения практики: профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Выполнять анализ режимов работы и состояния оборудования технологических объектов, причин отклонения фактических режимов от заданных значений	И.ОПК(У)-1.1
РП-2	Осуществлять контроль и анализ режимов работы технологических объектов	И.ОПК(У)-1.1
РП-3	Знает основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования технологических объектов	И.ОПК(У)-1.2
РП-4	Владеет обеспечением контроля эффективности работы технологического оборудования и автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами	И.ОПК(У)-1.2, И.ПК(У)-6.1
РП-5	Умеет анализировать предоставляемую технологическую информацию	И.ОПК(У)-1.3, И.ПК(У)-6.1
РП-6	Знает устройство, область применения и правила эксплуатации оборудования технологических объектов и автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами	И.ОПК(У)-1.3, И.ПК(У)-6.1
РП-7	Владеет навыками контроля параметров интегрированных систем проектирования и управления	И.ОПК(У)-1.3, И.ПК(У)-6.1
РП-8	Умеет анализировать технологические параметры работы оперативного управления производствами и предприятиями	И.ОПК(У)-2.1, И.ПК(У)-7.1
РП-9	Знает производственные мощности, технические характеристики, принцип действия, конструктивные особенности и режимы работы оборудования по направлению деятельности, правила его эксплуатации	И.ОПК(У)-2.1, И.ПК(У)-7.1
РП-10	Владеет навыками организации разработки и актуализации интегрированных систем управления, элементов и блоков систем управления.	И.ОПК(У)-2.2, И.ПК(У)-7.1
РП-11	Умеет организовывать сбор, обработку и систематизацию технологической информации об интегрированных системах управления	И.ОПК(У)-2.2
РП-12	Знает аппаратно-программные средства сопровождения элементов и блоков систем управления теплоэнергетическими процессами	И.ОПК(У)-2.3

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: - прохождение инструктажа по требованиям охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности; изучение правил внутреннего распорядка; - ознакомительные лекции и экскурсии; - ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.	РП-1 РП-2
2,3	Основной этап: - ознакомление с производственным и экспериментальным оборудованием, технологиями производства и методиками испытаний; - изучение технических средств автоматизации и автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами; - сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления; - участие в работах по организации экспериментов на действующих технологических объектах или экспериментальных установках.	РП-3 РП-5 РП-7 РП-9
4,5	Основной этап: - участие в проведении технических испытаний и выполнении экспериментов в области теплоэнергетики и теплотехники; - изучение и применение методов обработки экспериментальных данных; - анализ и разработка рекомендаций по результатам научных исследований технологических объектов и теплоэнергетических процессов; - выполнение операций контроля параметров интегрированных систем проектирования и управления; - организация сбора, обработки и систематизации информации об интегрированных системах управления.	РП-4 РП-6 РП-8
6	Заключительный этап: - формулирование выводов и оформление отчета по практике; - представление и защита результатов практики.	РП-10 РП-11 РП-12

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Плетнев Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г. П. Плетнев. – 5-е изд., стер. [Электронный ресурс] – Екатеринбург: Юланд, 2016. – 352 с. - Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/345220> - Загл. с экрана.
2. Никулина, Н. Н.. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс] / Никулина Н. Н.. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2016. — 75 с.. — Книга из коллекции БелГАУ им.В.Я.Горина - Инженерно-технические науки. <https://e.lanbook.com/book/123431> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Стрижак П.А. Математическое моделирование процессов теплопереноса с фазовыми превращениями и химическим реагированием в теплоэнергетике / П.А. Стрижак, Д.О. Глушков. – Томск: STT, 2017. – 149 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/363098>)

2. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 204 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C266225>)

5.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Научная электронная библиотека Elibrary.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: elibrary.ru, свободный. – Загл. с экрана.
2. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Автоматизация в промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.avtprom.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Промышленные АСУ и контроллеры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://asu.tgizd.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Современные технологии автоматизации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cta.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. AutoCAD 2012 Commercial New NLM ML03;
2. SolidWorks;
3. Visio Pro 2007 Win32 Russian Disk Kit MVL;
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Zoom Zoom.