

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИИЭ
Матвеев А.С.
« 05 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Научно-исследовательская (проектная) работа в семестре		
Направление подготовки/специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация теплоэнергетических процессов		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1,2	семестры	1,2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		
Продолжительность недель / академических часов	36		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	0		
Самостоятельная работа, ч	648		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
-------	------------------------------	-------------------

Заведующий кафедрой -
руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Стрижак П.А.
	Няшина Г. С.

2020 г.

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
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	УК(У)-2.1B1	Владеет управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы; управлением процесса обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах
				УК(У)-2.1У1	Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы
				УК(У)-2.131	Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе
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)-1.2B1	Владеет навыками нахождения нестандартных решений профессиональных задач в области высокоскоростных теплотехнических измерений
				ОПК(У)-	Умеет анализировать, искать и

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				1.2У1	вырабатывать 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)-1.3З1	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)-2.1З1	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 управления, интерпретировать, давать практические рекомендации по внедрению результатов исследований в производство, критически их интерпретировать, публично представлять и обсуждать результаты научных исследований	И.ПК(У)-6.1	Подготовка проекта слабосточных вод, систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами объектов капитального строительства	ПК(У)-6.1В1	Применения методик выполнения теплотехнических измерений контактными и бесконтактными методами
				ПК(У)-6.1В2	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)-6.1З1	Методов численного моделирования для глубокого анализа тепловых процессов в объектах теплотехники
				ПК(У)-6.1З2	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
		И.ПК(У)-6.2	Оперативное управление работой смены цеха (подразделения) ТЭС	ПК(У)-6.2У1	Проводить экспериментальные исследования теплоэнергетических процессов, анализировать и обрабатывать их результаты
				ПК(У)-6.231	Основных закономерностей развития систем автоматизированного управления в теплоэнергетике и теплотехнике
ПК(У)-7	Способен руководить коллективом специалистов различных направлений и квалификаций, 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)-7.131	Социальных, этических и культурных аспектов инновационной инженерной деятельности

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 в семестре.

Формы проведения:

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

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	Применять базовые математические и естественнонаучные, а также специальные инженерные знания и навыки для решения исследовательских задач	И.УК(У)-2.1, И.ОПК(У)-1.1, И.ОПК(У)-1.2,

		И.ОПК(У)-1.3, И.ПК(У)-6.1
РП-2	Владеть опытом планирования и выполнения инженерного эксперимента, обработки полученных экспериментальных данных	И.ОПК(У)-2.1, И.ОПК(У)-2.2, И.ПК(У)-6.1
РП-3	Применять основные приемы работы с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматизации и микропроцессорной техникой	И.ОПК(У)-2.3, И.ПК(У)-6.1
РП-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	И.ПК(У)-6.1,
РП-5	Получение практических навыков оформления и представления результатов научной работы в виде научных статей, докладов на конференциях	И.ПК(У)-6.1, И.ПК(У)-7.1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Предварительная постановка задачи по теме научно-исследовательской работы: – согласование темы научно-исследовательской работы; – литературный обзор современного состояния исследований по выбранной тематике; – обработка и анализ полученной информации; – определение целей и задач исследования; – планирование экспериментальных/теоретических работ; – подготовка отчета.	РП-1, РП-2
2	Проведение экспериментальных/теоретических исследований: – формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного анализа, техники исследования; – описание выбранных методов исследования и контрольно-измерительных средств; – непосредственное проведение экспериментальных/теоретических работ; – поиск методик и алгоритмов для обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях; – подготовка отчета.	РП-3, РП-4
3	Формирование итоговых результатов исследования: – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – анализ и разработка рекомендации по результатам научных исследований; – представления результатов научной работы в виде научных статей, докладов на конференциях; – выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в университете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях; – подготовка отчета.	РП-4, РП-5

6. Формы отчетности по практике

По окончании научно-исследовательской работы, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- отчет о научно-исследовательской работе в семестре.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета проводится в виде защиты отчета по научно-исследовательской работе в семестре.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Герасимов Б.И. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов [и др.]. – Москва: Форум, 2020. – 270 с.: ил. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5Cinfram%5Cznanium%5Cbibl%5C1094113>
2. Неведров, А. В.. Основы научных исследований и проектирования : учебное пособие : учебное пособие [Электронный ресурс] / Неведров А. В., Папин А. В., Жбырь Е. В.. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 108 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=6681
3. Петрова С. А. Основы исследовательской деятельности: учебное пособие / С. А. Петрова, И. А. Ясинская. – Москва: Форум, 2010. – 208 с. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5Cinfra-m%5Cznanium%5Cbibl%5C187394>

Дополнительная литература

1. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие для магистрантов/ под ред. В. И. Беляева: учебное пособие для магистрантов / под ред. В. И. Беляева. – Москва: КноРус, 2012. – 264 с.
2. СТП ТПУ 1.5.01-2006 RU. Система менеджмента качества ТПУ. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: стандарт организации: СТО ТПУ 1.5.01-2014/Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Утвержден и введен в действие Приказом Ректора от 30.04.2014 г.; Взамен СТО ТПУ 1.5.01-2014. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 47 с.
3. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учебное пособие / В.М. Кожухар. – Москва: Дашков и К, 2010. – 216 с.
4. Мигуренко Р.А. Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие. 2-е изд., стер. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 184 с.

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Elibrary.ru: научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Springer.com: доступ к научным документам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://link.springer.com/>, в сети ТПУ свободный. – Загл. с экрана.
3. Gpntb.ru: Государственная публичная научно-техническая библиотека России

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/> свободный. – Загл. с экрана.

4. Iprbookshop.ru: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: <http://www.iprbookshop.ru/> в сети ТПУ 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. Solid Works Education Edition 100 CAMPUS.
2. MATLAB Classroom Reinstatement Fee From 25 to 49 concurrent All Platform Licenses.
3. Autodesk AutoCAD Commercial Maintenance Subscription;
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Zoom Zoom.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 264	Штатив лабораторный ШЛ-98 - 1 шт.; Верхнеприводная мешалка DC-600RM - 1 шт.; Комплект осветительного оборудования - 1 шт.; Лабораторная мельница SW-2 - 1 шт.; Газовый паяльник DREMEL Versa Tip (2000-6) - 1 шт.; Дозатор 1-канальный Новус ДПЭО-1-10-100 - 1 шт.; Фотокамера Nikon D7100 Body - 1 шт.; Шасси cDAQ-9171 - 1 шт.; Пирометр - 2 шт.; Весы электронные ViBRA AJH-420CE - 1 шт.; Комплекс для исследования процессов тепломассопереноса - 1 шт.; Латр 20000BA - 2 шт.; Высокоточная поворотная платформа 7R129 - 1 шт.; Объектив Canon EF-S 17-55 MM F/2.8 IS USM - 1 шт.; Стойка с регулируемой высотой ЗТРН-13 - 1 шт.; Болгарка 9565 CV Makita - 1 шт.; Лабораторный комплекс измерения локальных характеристик процессов при испарении слоя жидкости, обдуваемого потоком газа - 1 шт.; Линейный позициометр - 1 шт.; Термопреобразователь ТД701Е-L2-ХА Теплоприбор - 3 шт.; Комплект светодиодного осветительного оборудования - 1 шт.; Модуль NI 92194 Ch-Ch isolated 24-bit +60V 100S/s Universal AI Module (National Instruments) - 1 шт.; Источник питания LABPS3005D - 2 шт.; Малый гониометр 7G174-30 - 1 шт.; Набор Ninbo TC-1115 TK-7 35предметов - 1 шт.; Плата сбора данных Multifunction I/O and NI-DAQmx USB-6001 - 2 шт.; Комплекс осветительного оборудования - 1 шт.; Адиабатический бомбовый калориметр АБК-1В - 1 шт.; Анализатор пыли "Атмас" - 1 шт.; Кольцевая подсветка - 1 шт.; Зеркальный фотоаппарат Nikon D7100 Body - 1 шт.; Ректификационная установка - 1 шт.; Трансформатор TDGC2-1K - 1 шт.; Перфоратор HR 2450 X8* - 1 шт.; Комплекс измерения характеристик гидродинамических и теплофизических процессов в условиях пленочных и ривулетных течений в малогабаритных теплообменниках - 1 шт.; Видеокамера Optimus IP-E022.1 - 2 шт.; Термопреобразователь ТД701Е-L1-ХА Теплоприбор - 3 шт.; Осветительное оборудование - 1 шт.; Компрессор Denzel AC-37 - 1 шт.; Паяльная станция Lukey-936D - 1 шт.; Высокоскоростная камера Photron FASTCAM Mini UX-100 800K 16GB - 1 шт.; Объектив AF Nikkor - 1 шт.; Терморееобразователь сопротивления TC1088/8Pt100/50 Элемер - 2 шт.; Комплект для измерения плотности AFDK - 1 шт.; Бокс по черт. 0025-003-002.СБ - 1 шт.; Бормашина промышленная IBS/E - 1 шт.; Лобзик DW 349 DeWALT - 1 шт.; Модуль NI 9214 - 1 шт.; Экспериментальная ячейка для исследования тепломассопереноса в

		слое жидкости - 1 шт.; Весы Vibra AF 225DRCE - 1 шт.; Преобразователь термоэлектрический ТП2088/1/ХА (Элемер) - 3 шт.; Штатив - 1 шт.; Вытяжная вентиляция - 1 шт.; Печь муфельный ЭКПС10 - 1 шт.; Печь трубчатая - 1 шт.; Адаптер TP-LINK - 1 шт.; Лазерный дальномер Bosch PLR 25 - 1 шт.; Фотоаппарат зеркальный Canon "EOS 650D" Body + объектив Sigma AF 30 mm f/1 - 1 шт.; Шлифмашина эксц. BO 5031 - 1 шт.; Вакуумный насос BC-VP-215 SV - 1 шт.; Объектив Sigma AF 8-16mm - 1 шт.; Верстак WT 120WD5/F1000 - 2 шт.; Объектив Sigma AF 105mm f/2.8 EX DG OS HSM Macro Nikon F - 1 шт.; Акк. дрель GSR 18-2-Li Plus - 1 шт.; Болгарка GWS 22-230 JH - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба подкатная - 4 шт.; Стол письменный - 5 шт.; Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.; Принтер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 128	Нагреватель LHS 61L System 3*400V 11кВт - 1 шт.; Штатив лабораторный ШЛ-98 - 1 шт.; Вискозиметр-экспресс - 1 шт.; Газоанализатор Тест-1 (Бонэр-ВТ) - 1 шт.; Стенд термодинамический - 1 шт.; Газоанализатор Testo 340 - 1 шт.; Измеритель температуры ПТ-8-К/К-Г4 - 1 шт.; Система регистрации мгновенного распределения температуры и скорости - 1 шт.; Система специализированной подачи воздуха и парожидкостного потока - 1 шт.; Отвертка Kraftool 25611 - 2 шт.; Навигатор 60CX - 1 шт.; Разборный лабораторный стенд - 1 шт.; Пробоотборное устройство для воздуха АПВ-4-12-40 - 1 шт.; Лабораторный комплекс измерения локальных характеристик процессов при сжижении газа с использованием детандера и вихревой трубы - 1 шт.; Столик подъёмный ПЭ-2420 со штативом - 1 шт.; Беспроводная радиоканальная система контроля температурно-влажностного режима "Wi-климат" - 1 шт.; Пипетка электронная 100-1000мкл (Thermo Scientific) - 1 шт.; Комплект оборудования для очистки дымовых газов - 1 шт.; МЭС-200 универсальный метеометр - 1 шт.; Видеокамера Optimus IP-E022.1 - 2 шт.; Газоанализатор - 1 шт.; Экспериментальный стенд исследования процессов теплообмена при нагревании капли - 1 шт.; Оптическая система термографической флуоресцентной визуализации температурных полей (LaVision INC.) - 1 шт.; Палатка Alaska Космо 6 олива - 1 шт.; Пипетка электронная 10-100мкл (Thermo Scientific) - 1 шт.; Пипетка электронная 5-50мкл (Thermo Scientific) - 1 шт.; Кроскорреляционная камера - 1 шт.; Манометр МПЗ-УУ2-600,0кПа (Манотомь) - 1 шт.; Муфельная печь GeneralTHERM - 1 шт.; Вытяжная вентиляция - 1 шт.; Модуль линейного перемещения СТМ-2 - 1 шт.; Адаптер TP-LINK - 2 шт.; Графический планшет Genius EasyPen i405 - 2 шт.; Пульсметр + люксметр ТКА-ПКМ (модель 02) - 1 шт.; Блок питания БП10-23 - 1 шт.; Регистратор многоканальный технологический РМТ 59М/А/t0040/12;24И/Д/15"/ГП - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест Компьютер - 10 шт.; Принтер - 2 шт.; Телевизор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 219	Лабораторная установка "Исслед.моделир.информац.-измерит. сис-м автоматич.контр.и регулирован." - 1 шт.;Прибор аналоговый А-502-202 - 1 шт.;Лабораторная работа 1 "Изучение, поверка и калибровка преобразователей температуры" - 1 шт.;Потенциометр Диск-250 - 2 шт.;Лабораторный комплекс 6 Показывающие, регистрирующие, сигнализирующие, регулирующие приборы - 1 шт.;Расходомер ДПС - 1 шт.;Лабораторная установка "Изучение,калиб-ка и поверка приборов и преобраз.температ." - 2 шт.;Лабораторная установка "Изучение,калиб-ка и поверка приборов и преобраз.давления" - 1 шт.;Прибор ИПДС - 1 шт.;Лабораторный комплекс 5 Изучение, калибровка и поверка газоанализаторов - 1 шт.;Лабораторная работа 3 Изучение комплекта расходомера переменного перепада давления Поверка преобразователя разности давления - 1 шт.;Прибор РП-160 - 2 шт.;Лаб.уст."Исслед.распределенных сис-м управл.теплоэнегр.объектами." - 4 шт.;Термостат жидкостный Термотест-100 - 1 шт.;Многофункциональный калибратор Метран-510-ПКМ - 3 шт.;Прибор КР1-Т - 1 шт.;Лабораторная работа 2 "Изучение, поверка и удаленная калибровка интеллектуальных преобразователей давления" - 1 шт.;Измеритель-регулятор темп - 1 шт.;Лабораторный комплекс 4 Изучение и поверка тягонапорометров - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Шкаф для документов - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Компьютер - 3 шт.; Принтер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.

4.	Аудитория - помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 311	Компьютер - 38 шт.; Принтер - 3 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест
5.	Аудитория - помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 120	Компьютер - 16 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Автоматизация теплоэнергетических процессов» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Ассистент	Няшина Г.С.

Программа одобрена на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол от «26» июня 2020 г. № 44).

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова
на правах кафедры
д.т.н, профессор

 Заворин А.С./

Лист изменений рабочей программы:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)