

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

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

Вид промежуточной аттестации

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

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;
 ** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

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
ПК(У)-2	Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний	И.1.ПК(У)-2	Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний	ПК(У)-2.B1	Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний
				ПК(У)-2.У1	Уметь планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний
				ПК(У)-2.31	Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний

2. 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;
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации;
- 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).

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

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения::

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Владеть опытом планирования и ведения научных работ в соответствующей области знаний	ПК(У)-2.B1
РП-2	Уметь планировать и проводить теоретические и экспериментальными научно-исследовательские работы в соответствующей области знаний	ПК(У)-2.У1
РП-3	Знать основные закономерности и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний	ПК(У)-2.31

4. 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 и презентации для ежемесячного отчета по промежуточным результатам работ.	РП-1, РП-3
2	Проведение экспериментальных/теоретических исследований: – на основании компетенций, полученных при изучении дисциплин образовательного цикла, окончательное формулирование целей, реализации методов и методик решения задач по достижению формулированных целей; – описание выбранных реализаций методов и методик решения задач по достижению формулированных целей; – непосредственное проведение экспериментальных/теоретических работ; – в соответствии с компетенциями, полученными при изучении дисциплин образовательного цикла, параллельно с выполнением теоретических и экспериментальных работ проведение анализа и обработка полученных данных; – подготовка отчета и презентации для ежемесячного отчета по промежуточным результатам работ.	РП-1, РП-2, РП-3
3	Формирование итоговых результатов исследования: – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – анализ и разработка рекомендации по результатам научных исследований; – представление результатов научной работы в виде научных статей и докладов на конференциях; – подготовка черновика диссертации и презентации для ежемесячного отчета по промежуточным результатам работ.	РП-1, РП-2, РП-3

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. СТП ТПУ 1.5.01-2006 [Электронный ресурс] / Томский политехнический университет (ТПУ). — Утвержден и введен в действие Приказом Ректора от 19.01.2006 г.; Взамен СТП ТПУ 1.5.01-02. 1 компьютерный файл (pdf; 347 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Стандарт организации. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Свободный доступ из сети Интернет. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m12.pdf> (контент)
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований : Учебное пособие. — 1. — Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. — 216 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-394-01711-7. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415587> (контент)

3. Мигуренко Р.А. Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие. 2-е изд., стер. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 184 с. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C204329>

Дополнительная литература:

1. Байструков К. И. Лекции по курсу "Основы автоматизации физического эксперимента" [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. И. Байструков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m191.pdf>
2. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети : учебник / Соколов Е.Я.. — Москва: МЭИ, 2009. — 472 с.. — ISBN 978-5-383-00337-4. Схема доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383003374.html> (контент)
3. Архипов В. А. Основы теории инженерно-физического эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Архипов, А. П. Березиков; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3,4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m135.pdf>
4. Воробьев А.В. Парогенераторы АЭС. Основные конструкции и проектирование : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Воробьев, А. М. Антонова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m451.pdf> (контент)
5. Назмеев Ю.Г., Конахина И.А. Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий. Учебное пособие. М.: Издательство МЭИ. 2002. – 407 с. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C143656>

5.2. Информационное и программное

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

Журналы:

1. «Теплоэнергетика»;
2. «Электрические станции»;
3. «промышленная энергетика»;
4. «Экология и промышленность России»;
5. «Энергосбережение»;
6. «Энергохозяйство за рубежом»;
7. «Инженерно-физический журнал»;
8. Известия АН РФ (СССР), серии: Математика, Физика, Химия, Механика жидкости и газа, Энергетика и транспорт;
9. «Известия вузов», серии: Энергетика, Черная металлургия, Цветная металлургия;

10. «Теоретические основы теплотехники. Промышленная теплотехника» – реферативный журнал;
11. «Теплоэнергетика» – реферативный журнал;
12. «Общие вопросы энергетики. Энергетический баланс. Топливо» – реферативный журнал;
13. «Металлургическая теплотехника» – реферативный журнал;
14. «Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика» – реферативный журнал;
15. «Вестник МЭИ»;
16. «Труды Америк. общества инженеров-механиков» серии: C,D,E;
17. «Journal of Fluid Mechanics»;
18. «International Journal of Heat and Mass Transfer»;
19. «Power»;
20. «Modern power system».
21. <http://elibrary.ru> - научно-электронная библиотека eLibrary.ru.
22. <http://www.lib.tpu.ru> - научно-техническая библиотека Национального исследовательского Томского политехнического университета.

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. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b
2. PTC Mathcad 15 Academic Floating
3. Ansys 2020
4. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education
5. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education