

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная		
Направление подготовки/ специальность	13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 29 по 40 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		
Продолжительность недель / академических часов	12/648		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации

Диф. 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
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
				УК(У)-1.У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
				УК(У)-1.З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)-1.5	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.В3	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
				УК(У)-1.З5	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта, состав и порядок реализации	УК(У)-2.1 В1	Разработки структуры и отдельных разделов проекта, выявление их взаимосвязи
				УК(У)-2.1 У1	Формирования концепции и структуры проекта
				УК(У)-2.1 З1	Основные подходы, порядок разработки и реализации проекта
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
				УК(У)-4.1З1	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
				УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.1З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК(У)-1.1	Реализует все этапы исследования: планирует, реализует и дает экспертную оценку выполненной работе	ОПК(У)-1.1В1	Комплексной реализации фундаментальных и/или прикладных исследований в сфере энергетики
				ОПК(У)-1.1У1	Планирования основных этапов исследования
				ОПК(У)-1.1У2	Решения исследовательских задач в сфере энергетики
				ОПК(У)-1.1З1	Основные подходы к планированию и оценке исследований в сфере энергетики
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.1	Использует современные методы и подходы к проведению исследований	ОПК(У)-2.1В1	Проведения исследований процессов, протекающих в теплоэнергетическом оборудовании
				ОПК(У)-2.1У2	Решения исследовательских задач в сфере энергетики
				ОПК(У)-2.1У1	Организовывать и проводить научные исследования, в том числе экспериментальные, в сфере экологически чистого преобразования энергоносителей

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ОПК(У)-2.131	Основные подходы к планированию и проведению исследований процессов в оборудовании преобразования энергоносителей
				ОПК(У)-2.132	Основные подходы к планированию и проведению исследований процессов в оборудовании преобразования энергоносителей
		ОПК(У)-2.2	Оценивает и представляет результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.2B1	Представления результатов научно-исследовательской деятельности на семинарах и конференциях
				ОПК(У)-2.2У1	Представлять результаты научно-исследовательской деятельности
				ОПК(У)-2.2У2	Производить оценку выполненных работ, в т.ч. и самооценку
				ОПК(У)-2.231	Основных требований к представлению результатов исследовательской деятельности
				ОПК(У)-2.232	Основные критерии оценивания результатов выполненных работ
ПК(У)-1	Способен проектировать технологические системы и отдельные элементы систем преобразования энергоносителей	ПК(У)-1.1	Составляет проекты энергетических систем	ПК(У)-1.1 B1	Выполнения балансовых расчетов энергетических систем и оборудования
				ПК(У)-1.1 B2	Компоновки и выбора оборудования энергетических систем и оборудования
				ПК(У)-1.1 У1	Производить технические расчеты для проектирования энергетических систем и оборудования
				ПК(У)-1.1 У2	Составлять технологические схемы с заданными характеристиками
				ПК(У)-1.131	Технологические схемы, состав основного и вспомогательного оборудования установок экологически чистого преобразования энергоносителей
				ПК(У)-1.1 32	Назначение и функциональные возможности элементов и оборудования систем переработки топлива
		ПК(У)-1.2	Проектирует оборудование энергетических систем	ПК(У)-1.2У1	Моделировать и разрабатывать оборудование энергетических систем
ПК(У)-4	Способен применять современные методы и средства практической инженерной деятельности в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей	ПК(У)-4.1	Использует современные методы для решения задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей	ПК(У)-4.1 B1	Применения современных методов для анализа характеристик энергетического оборудования и систем
				ПК(У)-4.1 У1	Применять современные методы для анализа характеристик энергетического оборудования и систем
				ПК(У)-4.1 У2	Использовать математические модели для анализа процессов в энергетических системах и оборудовании
				ПК(У)-4.1 31	Современные методы решения задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей
ПК(У)-7	Способен производить сравнительный анализ технологий преобразования энергоносителей	ПК(У)-7.1	Определяет характеристики эффективности энергетических систем и установок	ПК(У)-7.1 B1	Расчета показателей ресурсоэффективности технологических систем преобразования энергии
				ПК(У)-7.1 У1	Выбирать приоритеты и критерии оценки технико-экономического совершенства технологических систем
				ПК(У)-7.1 31	Критерии термодинамической и технико-экономической оптимизации характеристик оборудования, процессов и систем энергетики
		ПК(У)-7.2	Выбирает предпочтительные технологические решения для конкретных условий	ПК(У)-7.2 B1	Проведения сравнительной технико-экономической оценки технических решений

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

Вид практики: *производственная.*

Тип практики:
– *Преддипломная.*

Формы проведения:

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

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	Знать технологии организации времени и способы повышения эффективности его использования.	УК(У)-6.1
РП-2	Осуществлять целеполагание и планирование выполнения исследований.	ОПК(У)-1.1 УК(У)-2.1
РП-3	Владеть опытом решения исследовательских задач.	ОПК(У)-1.1
РП-4	Знать критерии оценки выполненных исследований.	УК(У)-1.1 ОПК(У)-2.2
РП-5	Знать методы решения научно-исследовательских и инженерных задач.	ОПК(У)-2.1 ПК(У)-4.1
РП-6	Анализировать полученные результаты исследования.	ОПК(У)-2.2
РП-7	Знать научную проблематику соответствующей области знаний.	УК(У)-1.5 УК(У)-4.2
РП-8	Уметь подготавливать отчет по результатам выполненной работы, представлять результаты на конференциях и семинарах.	УК(У)-4.3
РП-9	Владеть опытом разработки нового оборудования и технологических систем.	ПК(У)-1.1 ПК(У)-1.2
РП-10	Владеть опытом разработки решений по совершенствованию систем и оборудования преобразования энергоносителей.	ПК(У)-7.1 ПК(У)-7.2
РП-11	Знать перспективные направления развития науки и техники в выбранной области.	ПК(У)-7.1 УК(У)-4.1

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	
2	Основной этап: – этап сбора информации.	РП-2, РП-7, РП-11
3	Научно-исследовательская работа: - этап обработки и анализа полученной информации.	РП-3, РП-4, РП-5, РП-6

4	Выполнение индивидуального задания: - этап выполнения индивидуального задания.	РП-1, РП-5, РП-9, РП-10
5	Заключительный: – подготовка отчета по практике.	РП-6, РП-8, РП-11

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Теплоэнергетика и теплотехника Кн. 3. Тепловые и атомные электростанции : учебное пособие / Клименко А.В. / Зорин В.М.. — Москва: МЭИ, 2017. — с.. — ISBN 978-5-383-01170-6.
2. Тепловые электрические станции : учебник для вузов / В. Я. Рыжкин; под ред. В. Я. Гишфельда. — 4-е изд., стер.. — Москва: АРИС, 2014. — 328 с.: ил.. — Библиогр.: с. 320. — Предметный указатель: с. 321-325.. — ISBN 978-5-905616-07-5.
3. Антонова, Александра Михайловна. Тепловые и атомные электрические станции. Проектирование тепловых схем: учебное пособие / А. М. Антонова, А. В. Воробьёв; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 256 с.: ил.. — Библиогр.: с. 241-242.

Дополнительная литература:

1. Литвак, Валерий Владимирович. Энергосбережение: учебное пособие / В. В. Литвак, М. А. Вагнер; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: STT, 2012. — 212 с.: ил.. — Библиогр.: с. 210-211.. — ISBN 978-5-93629-465-5.

5.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Научно-техническая библиотека НИ Томского политехнического университета.
<http://catalog.lib.tpu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека Московского энергетического университета.
<https://ntb.mpei.ru/>

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Cisco Webex Meetings;
5. Zoom