

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/ специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестры	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	216		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

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
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)-2.2	Производит экспертизу проекта, прогнозирует влияние технических решений на параметры реализации проекта	УК(У)-2.2 В1	Определения характеристик технической системы в зависимости от параметров основного оборудования
				УК(У)-2.2 З1	Оценки влияния технических решений на характеристики реализации проекта
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)-1.1 В1	Комплексной реализации фундаментальных и/или прикладных исследований в сфере энергетики
				ОПК(У)-1.1 У1	Планирования основных этапов исследования
				ОПК(У)-1.1 У2	Решения исследовательских задач в сфере энергетики
				ОПК(У)-1.1 З1	Основные подходы к планированию и оценке исследований в сфере энергетики
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 В1	Расчета показателей ресурсоэффективности технологических систем преобразования энергии
				ПК(У)-7.1 У1	Выбор приоритетов и критериев оценки технико-экономического совершенства технологических систем
				ПК(У)-7.1 З1	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 В1	Проведения сравнительной технико-экономической оценки технических решений
				ПК(У)-7.2 З1	Критерии термодинамической и технико-экономической оптимизации характеристик оборудования, процессов и систем энергетики
ПК(У)-8	Способен формировать решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов технических наук и прикладных знаний в сфере теплоэнергетики	ПК(У)-8.1	Использует фундаментальные знания для решения задач теплоэнергетики	ПК(У)-8.1 В1	Применения закономерностей химической термодинамики, тепломассопереноса и гидродинамики для решения задач тепломассопереноса и конверсии топлива
				ПК(У)-8.1 У1	Интерпретировать законы химической термодинамики, тепломассопереноса и гидродинамики для решения задач тепломассопереноса и конверсии топлива
				ПК(У)-8.1 З1	Закономерности процессов тепломассопереноса и конверсии топлив в условиях энергетического оборудования

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.

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	Выбирает перспективные направления проведения исследований	ПК(У)-7.2
РП-2	Планирует исследования с использованием современных технологий, выбирает оборудование и методики исследования	УК(У)-2.1
РП-3	Реализует экспериментальные и/или расчетные исследования	ПК(У)-8.1
РП-4	Определяет характеристики систем экологически чистого преобразования энергоносителей	ПК(У)-7.1
РП-5	Оценивает выполненную работу, в т.ч. выполняет самооценку	УК(У)-2.2
РП-6	Представляет результаты проведенных исследований	ОПК(У)-1.1

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации: – подбор и изучение литературы, нормативно-правовых документов; – обработка и анализ полученной информации; – разработка предварительной постановки задачи; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – участие в научных семинарах (по тематике исследования) и научной обеспечивающего подразделения; – подготовка отчета.	РП-1 РП-2 РП-4 РП-5
2	Конкретизация задачи исследования: – описание исследуемого объекта; – формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного анализа, техники исследования; – поисковое исследование в части определения теоретической и практической значимости; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – участие в научных семинарах (по тематике исследования) и научной обеспечивающего подразделения; – выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в университете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях; – подготовка и публикация тезисов доклада, научных статей; – подготовка отчета.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4 РП-5
3	Формирование предварительных результатов исследования:	РП-2

	– окончательная постановка задачи магистерской диссертации; – выбор метода решения задачи и его реализация; – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – участие в научных семинарах (по тематике исследования) и научной обеспечивающего подразделения; – выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в университете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях; – подготовка и публикация тезисов доклада, научных статей; – подготовка отчета.	РП-3 РП-5 РП-6
--	--	----------------------

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Клименко А. В., Теплоэнергетика и теплотехника Кн. 3.: Тепловые и атомные электростанции / Клименко А. В. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. (Справочная серия "Теплоэнергетика и теплотехника") - ISBN 978-5-383-01170-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011706.html> (дата обращения: 06.10.2018). - Режим доступа : по подписке.
2. Кудинов, Анатолий Александрович. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование : Учебное пособие / Самарский государственный технический университет. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. — 325 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-004731-7. — ISBN 978-5-16-102017-3. Схема доступа: <http://znaniium.com/go.php?id=935473> (контент)

Дополнительная литература:

1. Александров А. А., Теплофизические свойства рабочих веществ теплоэнергетики / А. А. Александров, К. А. Орлов, В. Ф. Очков - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - 226 с. - ISBN 978-5-383-01073-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010730.html> (дата обращения: 07.10.2018). - Режим доступа : по подписке.
2. Клименко А. В., Теплоэнергетика и теплотехника. Кн. 1. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы / Клименко А. В. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. (Справочная серия "Теплоэнергетика и теплотехника") - ISBN 978-5-383-01168-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011683.html> (дата обращения: 07.10.2018). - Режим доступа : по подписке.
3. Ромашова, О. Ю. Методы оптимизации и расчеты на ЭВМ технико-экономических задач : учебное пособие / О. Ю. Ромашова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2010/m46.pdf> (дата обращения 06.10.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
4. Беспалов, В. И. Системы и источники энергоснабжения : учебное пособие / В. И. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m301.pdf> (дата обращения 06.10.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
5. Антонова, Александра Михайловна. Тепловые и атомные электрические станции. Проектирование тепловых схем: учебное пособие / А. М. Антонова, А. В. Воробьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 256 с.: ил.. — Библиогр.: с. 241-242.

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/>
3. Journal of Fluid Mechanics - Great Britain : Cambridge University Press. - URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-fluid-mechanics> (дата обращения: 07.10.2018). — Режим доступа: по договору с организацией-держателем ресурса. — Текст: электронный.
4. International Journal of Heat and Mass Transfer - Amsterdam: Elsevier Science Publishing Company, Inc. - URL: <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-heat-and-mass-transfer> (дата обращения: 07.10.2018). — Режим доступа: по договору с организацией-держателем ресурса. — Текст: электронный.

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

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