

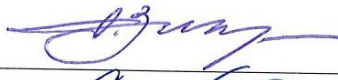
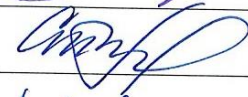
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Учебная
Тип практики	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Направление подготовки/ специ- альность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация теплоэнергетических процессов		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачет- ных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руково- дитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		Заворин А.С.
Руководитель ООП		Стрижак П.А.
Преподаватель		Вершинина К.Ю.

2020 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	2	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)-2.1В1	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)-2.1З1	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)-1.1З1	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		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		области высокоскоростных теплотехнических измерений
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов
				И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.131	Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики
						ОПК(У)-2.2В1	Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических 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

2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Ставить цели и инновационные задачи инженерного профиля в области высокоскоростных теплотехнических измерений	И.УК(У)-2.1	Подготовительный этап: - распределение в структурные подразделения; подготовка и сдача техминимума по охране труда, технике безопасности; составление индивидуального графика прохождения практики, лекция-экскурсия по лабораториям; - мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

РП-2	Знать современные достижения науки и передовых машиностроительных технологий энергетического профиля	И.ОПК(У)-1.1	Подготовительный этап: - распределение в структурные подразделения; подготовка и сдача техминимума по охране труда, технике безопасности; составление индивидуального графика прохождения практики, лекция-экскурсия по лабораториям; - мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Владеть навыками нахождения нестандартных решений профессиональных задач в области высокоскоростных теплотехнических измерений	И.ОПК(У)-1.2	Основной этап: Выполнение индивидуального задания: Работа в структурном подразделении; изучение оборудования и материально-технической базы; выполнение индивидуальных заданий; прослушивание лекций; выполнение экспериментальных и теоретических исследований.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Уметь анализировать, искать и вырабатывать компромиссные решения с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний в условиях неопределенности	И.ОПК(У)-1.1	Научно-исследовательская работа: Обработка и анализ результатов экспериментов (моделирования); разработка модели устройства, стенда.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Владеть навыками применения методов решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах высокоскоростных теплотехнических измерений	И.ОПК(У)-1.2	Основной этап: Выполнение индивидуального задания: Работа в структурном подразделении; изучение оборудования и материально-технической базы; выполнение индивидуальных заданий; прослушивание лекций; выполнение экспериментальных и теоретических исследований.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

РП-6	Уметь использовать методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах высокоскоростных теплотехнических измерений	И.ОПК(У)-1.2	Научно-исследовательская работа: Обработка и анализ результатов экспериментов (моделирования); разработка модели устройства, стенда.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-7	Знать методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах	И.ОПК(У)-2.1	Основной этап: Выполнение индивидуального задания: Работа в структурном подразделении; изучение оборудования и материально-технической базы; выполнение индивидуальных заданий; прослушивание лекций; выполнение экспериментальных и теоретических исследований.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-8	Уметь решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов	И.ОПК(У)-2.1	Научно-исследовательская работа: Обработка и анализ результатов экспериментов (моделирования); разработка модели устройства, стенда.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-9	Знать основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики	И.ОПК(У)-2.1	Основной этап: Выполнение индивидуального задания: Работа в структурном подразделении; изучение оборудования и материально-технической базы; выполнение индивидуальных заданий; прослушивание лекций; выполнение экспериментальных и теоретических исследований.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-10	Владеть анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов	И.ОПК(У)-2.2	Заключительный этап: Формулирование выводов и рекомендации на основе научно-исследовательской работы; подготовка отчета по практике.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-11	Уметь формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований	И.УК(У)-2.1	Заключительный этап: Формулирование выводов и рекомендации на основе научно-исследовательской работы; подготовка отчета по практике.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

РП-12	Владеть навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию	И.ОПК(У)-2.3	Заключительный этап: Формулирование выводов и рекомендации на основе научно-исследовательской работы; подготовка отчета по практике.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
-------	--	--------------	---	--

3.

4. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»		Достаточно полное понимание, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

5. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по практике	Тема практики: Методология научного исследования ... (каждый студент добавляет самостоятельно окончание персонального задания в соответствии с тематикой реализуемой НИРС во втором семестре обучения в магистратуре).

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета 20-30 страниц с приложениями формата А4 печатного текста со следующими параметрами: левое поле – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Шрифт – Times New Roman, 14 пунктов, интервал полуторный. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Номер на титульном листе не ставится. Отчет может быть представлен в стандартной форме, в форме эссе, публикации, методических материалов и других. Структура отчета и его содержательная часть определяется руководителем практики от обеспечивающего подразделения. Примерная структура отчета 1. Титульный лист 2. Содержание отчета 3. Индивидуальное задание на практику 4. Введение (приводятся цели практики) 5. Содержательная часть 6. Заключение (самооценка сформированности результатов обучения) 7. Перечень информационных источников 8. Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т. д.) В содержательную часть могут быть включены результаты исследования и/или подготовленная во время практики публикация (тезисы, статья и т.п.), а также отдельные разделы ВКР (для преддипломной практики) и эссе. Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Обосновать тип научного исследования: фундаментальный или прикладной. 2. Обосновать направление научного исследования. 3. Описание экспериментальной методики исследования.
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике).

6. Методические указания по процедуре оценивания

:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения; – четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики; – дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы. Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике - отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ
2.	Защита отчета по практике	Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ. На защите: – обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями, представленными в п.3. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.

7. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1 Ставить цели и инновационные задачи инженерного профиля в области высокоскоростных теплотехнических измере-	РП-2 Знать современные достижения науки и передовых машиностроительных технологий энер-	РП-3 Владеть навыками нахождения нестандартных решений профессиональных задач в области	РП-4 Уметь анализировать, искать и вырабатывать комплексные решения с использованием глубо-	РП-5 Владеть навыками применения методов решения задач оптимизации параметров в различных системах	РП-6 Уметь использовать методы решения задач оптимизации параметров	РП-7 Знать методы решения задач оптимизации пара-	РП-8 Уметь решать инновационные задачи исследования тепलो-	РП-9 Знать основные методы инновационных инженерных исследований,	РП-10 Владеть анализом и разработкой рекомендаций по результатам научных ис-	РП-11 Уметь формулировать выводы в условиях неоднозначно-	РП-12 Владеть навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных	Балл по всем результатам
-----------------------	---------------------	---------------	--	---	--	--	--	---	--	--	---	--	---	--	---	--------------------------

[illegible]

			доли ме- роприятия													
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)																
Итоговая оценка в традиционной форме																