МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Проектирование, эксплуатация и инжиниринг систем энергоснабжения
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Теплоэнергетический факультет (ТЭФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Теоретические основы теплотехники и гидромеханика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Теоретические основы теплотехники и гидромеханика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	540 / 15
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2022

Б2.В.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 146 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	Е.В Котова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	В.А. Кудинов, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Ю.Н Горбунова, кандидат экономических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.А. Кудинов, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения 4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место практики в структуре образовательной программы 4
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность 5
5. Содержание практики 5
5.1 Содержание лекционных занятий 5
5.2 Содержание самостоятельной работы 5
6. Формы отчётности по практике 7
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики 7
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения 8
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики 8
11. Методические материалы 8
12. Фонд оценочных средств по практике 9

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: производственная практика: научно-исследовательская работа в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Непрерывно**

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-6 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	ПК-6.1 Знать способы планирования и постановки задач исследования	Знать способы планирования и постановки задач исследования
		ПК-6.2 Уметь выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Уметь способы планирования и постановки задач исследования
		ПК-6.3 Владеть навыками представления результатов научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Уметь навыками представления результатов научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-6	Математическое моделирование энергетических процессов и систем	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Фундаментальные проблемы теплофизики и механики; Численно-аналитические методы решения краевых задач теплообмена	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	15	6	9
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	525	210	315
выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	525	210	315
Итого: час	540	216	324
Итого: з.е.	15	6	9

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Подготовительный этап практики	0	0	0	150	150
2	Основной этап практики	0	0	0	305	305
3	Заключительный этап практики	0	0	0	70	70
	КСР	0	0	0	0	15
	Итого	0	0	0	525	540

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов

2 семестр			
Подготовительный этап практики	Ознакомление студентов	Ознакомление студентов со сроками проведения, целью и задачами научно-исследовательской работы; порядком составления, оформления и защиты отчета; вводный инструктаж по технике безопасности	20
Подготовительный этап практики	Самостоятельное изучение темы	тема в соответствии с ФОС, приложение 1	30
Подготовительный этап практики	Выполнение научного исследования	Формирование плана магистерской диссертации, постановка задач исследования. Поиск, отбор и изучение пакетов прикладных программ, необходимых для решения поставленных задач. Сбор практической информации (при необходимости). Выполнение научного исследования по одному из направлений магистерской диссертации.	50
Основной этап практики	Выполнение задания на практику	Ознакомление с доступными базами научной и технической литературы. Поиск, отбор и анализ научных работ по избранному направлению исследований.	75
Заключительный этап практики	Написание отчётной документации	тема в соответствии с ФОС, приложение 1	20
Заключительный этап практики	Подготовка к зачёту с оценкой	вопросы в соответствии с ФОС, приложение 1	15
		Итого за семестр:	**210**
3 семестр			
Подготовительный этап практики	Ознакомление студентов	Ознакомление студентов со сроками проведения, целью и задачами научно-исследовательской работы; порядком составления, оформления и защиты отчета; вводный инструктаж по технике безопасности.	30
Подготовительный этап практики	Самостоятельное изучение темы	Самостоятельное изучение темы тема в соответствии с ФОС, приложение 1	20
Основной этап практики	Выполнение задания на практику	Поиск, отбор и анализ научных работ по избранному направлению исследований. Составление обзора работ по теме магистерской диссертации.	100

Основной этап практики	Выполнение научного исследования	Оформление статьи/доклада на конференцию/патента на изобретение. Отправка результата исследования в журнал (оргкомитет конференции и т.п.). Выполнение научного исследования по одному из направлений магистерской диссертации. Оформление статьи/доклада на конференцию/патента на изобретение. Отправка результата исследования в журнал (оргкомитет конференции и т.п.).	130
Заключительный этап практики	Написание отчётной документации	Написание отчётной документации тема в соответствии с ФОС, приложение 1	20
Заключительный этап практики	Подготовка к зачёту с оценкой	Подготовка к зачёту с оценкой вопросы в соответствии с ФОС, приложение 1	15
		Итого за семестр:	**315**
		Итого:	**525**

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности являются письменный отчёт и дневник.

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр.,
- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,
- приложения.

При прохождении практики в профильной организации заполняется дневник.

Дневник должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от профильной организации.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Модели термомеханики с конечной и бесконечной скоростью распространения теплоты : моногр. / И. В. Кудинов [и др.] ; под ред. В. А. Кудинова.- М., Проспект, 2020.- 221 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Лекционные занятия null
Практические занятия null
Лабораторные занятия null
Самостоятельная работа
Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерный класс (ауд. 48 корпус № 6).

11. Методические материалы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б2.В.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Фонд оценочных средств
по практике
Б2.В.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Проектирование, эксплуатация и инжиниринг систем энергоснабжения
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Теплоэнергетический факультет (ТЭФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Теоретические основы теплотехники и гидромеханика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Теоретические основы теплотехники и гидромеханика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	540 / 15
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-6 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	ПК-6.1 Знать способы планирования и постановки задач исследования	Знать способы планирования и постановки задач исследования
		ПК-6.2 Уметь выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Уметь способы планирования и постановки задач исследования
		ПК-6.3 Владеть навыками представления результатов научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Уметь навыками представления результатов научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 3

Код и индикатор компетенции	Оценочные средства		
	Разделы 2,3	Раздел 3.	Промежуточная аттестация
	Дневник практики	Отчет по практике	Вопросы к зачету с оценкой
ПК-6	З1 ПК-6.1 У1 ПК-6.2 В1 ПК-6.3	З1 ПК-6.1 У1 ПК-6.2 В1 ПК-6.3	З1 ПК-6.1 У1 ПК-6.2 В1 ПК-6.3

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости не предусмотрен.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация представлена в виде сдачи дневника и отчета по практике, защиты отчета в форме собеседования, а также зачета с оценкой.

Перечень вопросов для зачета с оценкой по научно-исследовательской работе
2 семестр.
1. Каковы цели и задачи научно-исследовательской работы?
2. Порядок составления, оформления и защиты отчета по практике.
3. Основные положения техники безопасности при прохождении практики.
4. Какие базы научной и технической литературы вам доступны?.
5. Какие литературные источники вы использовали для изучения современных научных работ в выбранной области?
6. Какие выводы по результатам составления обзора работ по теме магистерской диссертации вы можете сделать?
3 семестр.
7. Формирование плана магистерской диссертации
8. Какие задачи исследования вы перед собой ставите?.
9. Как осуществлялся поиск и отбор пакетов прикладных программ, необходимых для решения поставленных задач?
10. Какие программы вы планируете использовать для осуществления научно-исследовательской работы?
11. Какая практическая информация была собрана вами и как она будет использоваться в работе над диссертацией?
12. По какому направлению магистерской диссертации выполнялись исследования во 2 семестре?
13.Каковы результаты вашего исследования?
14. Где планируется публикация вашего исследования?
15. Какова последовательность подготовки рукописи к публикации и отправки ее в издательство?

Примерные направления научно-исследовательской работы для подготовки статей/тезисов доклада.
1. Дополнительные граничные условия в нестационарных задачах теплопроводности.
2. Приближенные аналитические методы решения задач теплопроводности на основе метода Л.В. Канторовича.
3. Приближенные аналитические методы решения задач теплопроводности на основе метода Фурье.
4. Задачи теплопроводности на основе определения фронта температурного возмущения.
5. Задачи теплопроводности для многослойных конструкций.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики / НИР во время промежуточной аттестации

Критерии оценивания отчета руководителем практики:

1. Соответствие содержания отчета заданию на практику;

2. Логичность и последовательность изложения материала; анализ и обобщение информационного материала;

3. Наличие и обоснованность выводов;

4. Правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, правилам компьютерного набора текста и т.д.);

5. Постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;

6. Объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов не менее 10 источников;

7. Описание выявленных маркетинговых проблем предприятия (*только для внешней практики*);

8. Практическая пригодность рекомендаций по решению маркетинговых проблем предприятия, разработанных студентом (*только для внешней практики*);

9. Наличие презентации результатов прохождения практики в формате PowerPoint;

10. Грамотность, аргументированность устного доклада при защите результатов учебной практики;

11. Своевременность представления отчета по практике.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении 9-10 критериев и четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении 7-8 критериев и небольшой погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении 5-6 критериев и значительной погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования...

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если выполнено менее 5 критериев и ответы на вопросы были даны неаргументированно, не по существу.

Дневник практики

Оценка «отлично» выставляется если:

1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно;

2) виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются.

Оценка «хорошо» выставляется если:

1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно

2) виды работ представлены не полно, не профессиональным языком.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если:

1) дневник заполнен неаккуратно, не своевременно;

2) записи краткие, не соответствуют требованиям программы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:

1) дневник не оформлен, не сдан.

Оценка за зачет с оценкой определяется на основании следующих критериев:

– оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам ознакомительной практики;

– точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение материала в виде научной публикации;

– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

– высокий уровень сформированности компетенций, заявленных в практике;

– умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности.

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, правильно оформил дневник и отчет о практике, оценка руководителя практики за отчет «отлично» или «хорошо», свободно отвечает на все вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики или публикацию.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, оформил дневник и отчет о практике с незначительными недостатками, отвечает на вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, не посетил практические занятия или не получал производственные поручения оформил дневник и отчет о практике с недостатками, редко отвечает на вопросы по существу, имеет отзыв-характеристику с места практики с указанием отдельных недостатков.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил план прохождения практики, неправильно оформил дневник и отчет о практике, не отвечает на вопросы по существу, имеет отрицательный отзыв-характеристику с места практики.

Студент, не выполнивший программу практики, и получивший оценку «неудовлетворительно» считается не прошедшим практику.