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.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Системы отопления, вентиляции и охрана воздушного бассейна
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б2.В.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.04.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 482 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук, доцент	Д.В Зеленцов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Д.В. Зеленцов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Д.В. Зеленцов, кандидат технических наук, доцент
	(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 5
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность 5
5. Содержание практики 5
5.1 Содержание лекционных занятий 6
5.2 Содержание самостоятельной работы 6
6. Формы отчётности по практике 6
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики 7
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения 7
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: **Путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом**

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-9 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	ПК-9.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	Знать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.
			Знать требования охраны труда при выполнении исследований
		ПК-9.2 Выполнение научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	Уметь обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта.
			Уметь оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования.
			Уметь проводить исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна в соответствии с его методикой
			Уметь разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов.
		ПК-9.3 Организация научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	Владеть навыками формулирования целей, постановка задач исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.

			Владеть способностями определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.
			Владеть способностями представлять и защищать результаты проведённых научных исследований, подготовить публикации на основе принципов научной этики.
			Владеть способностями составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-9	Основы теории подобия; Програмные продукты для расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования; Учебная практика: ознакомительная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	9	9
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	315	315
подготовка к зачету	165	165
составление конспектов	150	150
Итого: час	324	324
Итого: з.е.	9	9

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы научно-исследовательской работы, научные исследования: расчетно-экспериментальные исследования	0	0	0	315	315
	КСР	0	0	0	0	9
	Итого	0	0	0	315	324

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
4 семестр			
Основы научно-исследовательской работы, научные исследования: расчетно-экспериментальные исследования	Научно-исследовательская работа	Научные исследования. проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна. Требования охраны труда при выполнении исследований. План исследований систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	315
		Итого за семестр:	**315**
		Итого:	**315**

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	Кудинов, И.В. Теоретические основы теплотехники : учеб. пособие / И. В. Кудинов, Е. В. Стефанюк; СГАСУ.- Самара, 2013.- 138 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1769	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Гаврилова, А.А. Технические измерения и автоматизация теплоэнергетических процессов : учебное пособие / А. А. Гаврилова, А. Г. Салов; Самар.гос.техн.ун-т, Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнологических комплексов.- Самара, 2019.- 158 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3541	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
3	Салов, А.Г. Методы и средства измерения температур : учеб. пособие / А. Г. Салов, А. А. Гаврилова, П. А. Голованов; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2017.- 60 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2833	Электронный ресурс
4	Термодинамика газового потока : лаборатор. практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Теоретические основы теплотехники и гидромеханика; сост.: Е. В. Котова, А. В. Еремин.- Самара, 2015.- 52 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2908	Электронный ресурс
5	Цынаева, А.А. Теплогазоснабжение с основами теплотехники и холодильная техника : пособие по лаборатор.практикуму / А. А. Цынаева, Е. А. Цынаева, Д. Л. Жуховицкий; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд..- Самара, 2017.- 66 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2822	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
2	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Autodesk AutoCAD	Autodesk (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
2	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

Учебным планом не предусмотрены

Практические занятия null

Лабораторные занятия null

Самостоятельная работа

Помещения длясамостоятельной работы оснащены компьютернойтехникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электроннойинформационно-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 12 корпус; ауд. 401 корпус№10).

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.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Фонд оценочных средств
по практике
Б2.В.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Системы отопления, вентиляции и охрана воздушного бассейна
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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-9 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	ПК-9.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	Знать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.
			Знать требования охраны труда при выполнении исследований
		ПК-9.2 Выполнение научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	Уметь обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта.
			Уметь оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования.
			Уметь проводить исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна в соответствии с его методикой
			Уметь разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов.
		ПК-9.3 Организация научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	Владеть навыками формулирования целей, постановка задач исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.
			Владеть способностями определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.

			Владеть способностями представлять и защищать результаты проведённых научных исследований, подготовить публикации на основе принципов научной этики.
			Владеть способностями составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости		Проме
Подготовительный					
ПК-9.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Знать** методы и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	Дневник практики	Да	Нет	
		тезисы, статьи	Да	Нет	
		Вопросы к зачету	Нет	Да	
	Знать требования охраны труда при выполнении исследований.	Дневник практики	Да	Нет	
		тезисы, статьи	Да	Нет	
		Вопросы к зачету	Нет	Да	
ПК-9.2 Выполнение научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Уметь** разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов.	Дневник практики	Да	Нет	
		тезисы, статьи	Да	Нет	
	Уметь проводить исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна в соответствии с его методикой	Дневник практики	Да	Нет	
		тезисы, статьи	Да	Нет	
	Уметь обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта.	Дневник практики	Да	Нет	
		тезисы, статьи	Да	Нет	
	Уметь оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования.	Дневник практики	Да	Нет	
		тезисы, статьи	Да	Нет	
ПК-9.3 Организация научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Владеть** навыками формулирования целей, постановка задач исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	Дневник практики	Да	Нет	
	Владеть способностями определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.	Дневник практики	Да	Нет	
	Владеть способностями составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	Дневник практики	Да	Нет	
	Владеть способностями представлять и защищать результаты проведённых научных	Дневник практики	Да	Нет	

	исследований, подготовить публикации на основе принципов научной этики.			
Основной. Методы и методики проведения исследований.				
ПК-9.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Знать** методы и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать требования охраны труда при выполнении исследований.	Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-9.2 Выполнение научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Уметь** разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов.	Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
	Уметь проводить исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна в соответствии с его методикой	Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
	Уметь обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта.	Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
	Уметь оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования.	Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
ПК-9.3 Организация научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Владеть** навыками формулирования целей, постановка задач исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	Дневник практики	Да	Нет
	Владеть способностями определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.	Дневник практики	Да	Нет
	Владеть способностями составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	Дневник практики	Да	Нет
	Владеть способностями представлять и защищать	Дневник практики	Да	Нет

	результаты проведённых научных исследований, подготовить публикации на основе принципов научной этики.	Дневник практики	Да	Нет
		Заключительный		
ПК-9.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Знать** методы и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать требования охраны труда при выполнении исследований.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-9.2 Выполнение научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Уметь** разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
	Уметь проводить исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна в соответствии с его методикой	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
	Уметь обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
	Уметь оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
		тезисы, статьи	Да	Нет
ПК-9.3 Организация научных исследований в сфере отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна	**Владеть** навыками формулирования целей, постановка задач исследования в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
	Владеть способностями определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет
	Владеть способностями составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере систем отопления, вентиляции и охраны воздушного бассейна.	отчет по практике	Да	Нет
		Дневник практики	Да	Нет

	Владеть способностями представлять и защищать результаты проведённых научных исследований, подготовить публикации на основе принципов научной этики.	Дневник практики	Да	Нет

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.

Формы текущего контроля успеваемости

Отчет по практике:

– титульный лист,

– содержание отчета: обзор методов научно-исследовательской работы. Обзор литературы. Выявление на основе обзора литературы этапов проведения научных исследований. Формирование на основе обзора литературы цели и задач научных исследований. Формирование компетенции в области проведения исследований. В том числе, обзор литературы должен включать анализ интернет источников, анализ электронных баз данных и электронных библиотек.

– описание конкретной установки, имеющейся у профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, принцип действия, 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.

Тезисы статьи, публикующей результаты исследований должны включать:

– аннотацию;

– введение;

– основную часть (методика исследований, анализ погрешностей, результаты исследований);

– заключение (обсуждение результатов исследований)

– список литературы.

Таким образом, отчет по практике и дневник практики, тезисы статьи полностью позволяют оценить результаты освоения необходимых компетенций.

Формы промежуточной аттестации

Обозначенное в таблице «Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения» оценочное средство (отчет) для промежуточной аттестации включает в себя

– титульный лист,

– обзор методов научно-исследовательской работы. Обзор литературы. Выявление на основе обзора литературы этапов проведения научных исследований.

Формирование на основе обзора литературы цели и задач научных исследований. Формирование компетенции в области проведения исследований. В том числе, обзор литературы должен включать анализ интернет источников, анализ электронных баз данных и электронных библиотек.

– описание конкретной установки, имеющейся у профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, принцип действия, 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.

Зачет проходит в форме защиты отчета перед экспертом (руководителем практики, преподавателем или руководителем магистратуры.

После выполнения практики студент должен подготовить и представить к защите отчет.

Для успешного выполнения практики требуется придерживаться следующего порядка:

1. Необходимо изучить требования техники безопасности.

2. Овладеть целями практики.

3. Усвоить принципы работы экспериментальных установок, устройство и методику проведения эксперимента, а также теоретические основы проведения эксперимента. Сделать эскиз установки с описанием и таблицу экспериментальных данных.

4. Ответить преподавателю на вопросы и получить допуск к практике.

5. Провести экспериментальные исследования, заполнить таблицу экспериментальных данных. Представить преподавателю на проверку полученные результаты экспериментов.

6. Осуществить необходимую обработку экспериментальных данных, произвести расчеты, построить графики. Сделать выводы по практике.

7. Составить отчет о проведенной практике на листах формата А4. Необходимо, чтобы отчет имел следующую форму:

– титульный лист;

– цель работы, конспект основных сведений;

– принципиальную схема установок и принципы работы;

– таблицу экспериментальных данных;

– необходимые формулы, расчеты, графики;

– выводы по работе с анализом полученных результатов по практике.

Объем отчета по работе составляет 15-20 страниц.

8. Подготовиться к защите работы, изучить и осмыслить проведенную научно-исследовательскую практику. Ответить на вопросы. Показать преподавателю отчет по выполненной практике.

Преподаватель проверяет отчет по практике, выполненный студентом. После этого проводится собеседование со студентом. Необходимо, чтобы студент хорошо владел материалом и мог пояснять представленные в отчете решения, выводы и результаты. Если у преподавателя в ходе защиты отчета возникли замечания, они отмечаются на титульном листе отчета по практике. Для успешной защиты работы необходимо устранить недоработки. Студент не может быть допущен к зачету по практике, если он не выполнил задание по практике.

Вопросы к зачету

1. Основы метода обобщенных переменных.
2. Математическая обработка результатов физического моделирования.
3. Получение обобщенных переменных из математической формулировки задачи.
4. Анализ достоверности физического моделирования.
5. Анализ результатов исследования.
6. Оценка погрешности определения величин функций.
7. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей.
8. Основы метода обобщенных переменных.
9. Математическая обработка результатов физического моделирования.
10. Использование обобщенных переменных в научных исследованиях.
11. Аналогия между процессами теплоотдачи и массоотдачи.
12. Моделирование технических устройств и процессов
13. Понятие о методе аналогий и виды аналогий, используемых в научных исследованиях.
14. Общие сведения о погрешностях эксперимента
15. Показатели точности результатов эксперимента.
16. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей
17. Определение наивыгоднейших условий эксперимента Роль теплообменных аппаратов в развитии техники и технологий.
18. Основные проблемы разработки и эксплуатации теплообменных аппаратов.
19. Методы интенсификации теплообмена.
20. Поверхностные интенсификаторы теплообмена.
21. Теоретические и экспериментальные методы исследования теплообмена.
22. Моделирование технических устройств и процессов на основе обобщенных переменных.
23. Основные проблемы разработки и эксплуатации теплообменных аппаратов.
24. Высокотемпературные теплообменные аппараты.
25. Повышение компактности теплообменных аппаратов.
26. Методы интенсификации теплообмена.
27. Поверхностные интенсификаторы теплообмена.
28. Теоретические и экспериментальные методы исследования теплообмена.
29. Моделирование технических устройств и процессов на основе обобщенных переменных.
30. Валидация и верификация результатов исследования, анализ достоверности результатов исследования

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

Приводятся методические рекомендации и критерии оценивания заданий или иных материалов, указанных в предыдущем разделе.

Если оценивание заданий проводится в балльной системе, необходимо перевести баллы в применяемую в СамГТУ систему оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к устному опросу	систематически на всех видах занятий /письменно и устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	Зачтено / не зачтено	зачетная ведомость, зачетная книжка

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(16-25) баллов
«Хорошо»	Обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(11-15) баллов
«Удовлетворительно»	Обучающийся показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0 баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	0-25 баллов
2.	Тестирование – вопросы к тестированию	0-25 баллов
3.	Дневник практики	0-50 баллов
	Итого:	100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к зачету при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

Оценку «зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %,** показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%,** обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.