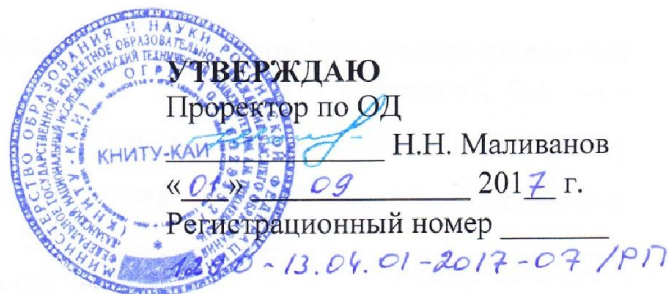


Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики  
Кафедра теплотехники и энергетического машиностроения



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

практики

**«Производственная практика – научно-исследовательская работа»**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.02(П)**

Направление подготовки: **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **«Теоретические основы теплотехники»,**

**«Химические и энергетические технологии»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **расчетно-проектная и проектно-конструкторская; научно-исследовательская**

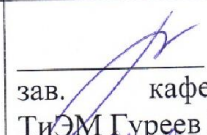
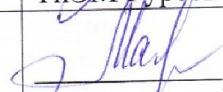


Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014г. № 1499 и в соответствии с учебным планом направления 13.04.01«Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана доцентом кафедры ТиЭМ к.т.н. А.Б. Яковлевым

утверждена на заседании кафедры ТиЭМ протокол № 1 от 31.08.2017

Заведующий кафедрой ТиЭМ, профессор, д.т.н. В.М. Гуреев

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.2017	1	 зав. кафедрой ТиЭМ Гуреев В.М.
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института ИАНТЭ	31.08.2017	1	 председатель УМК института
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	31.08.2017	-	 директор НТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ	31.08.2017	-	 начальник УМУ

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Способ проведения практики – стационарная, выездная

Форма проведения практики - дискретно по периодам проведения практик.

## 1.1 Цель изучения дисциплины практики

Целью практики является систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, сбор необходимых материалов для написания отчета, приобретение профессиональных умений и навыков, приобщение к социальной среде организации для приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере за счет непосредственного участия студента в научно-исследовательской деятельности организации.

## 1.2 Задачи практики

Основными задачами практики являются:

- планирование научно-исследовательской работы;
- поиск и анализ литературных источников по тематике научно-исследовательской работы;
- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе.

## 1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика – научно-исследовательская работа входит в состав Вариативного модуля Блока 2.

## 1.4 Объем практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1

Объем практики для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	2	
			в ЗЕ	в час
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Промежуточная аттестация:	<b>Зачет с оценкой</b>			

## 1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

### Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b><i>ОК-3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i></b>			
<b>Знание</b> - способов и методов саморазвития и самообразования, путей использования творческого потенциала (ОК-3.3)	Имеет представление о способах и методах саморазвития и самообразования, путях использования творческого потенциала	Знание некоторых способов и методов саморазвития и самообразования, путей использования творческого потенциала	Знание основных способов и методов саморазвития и самообразования, путей использования творческого потенциала
<b>Умение</b> - самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала (ОК-3.У)	Умение самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности	Умение самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку	Умение самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала
<b>Владение</b> - навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности (ОК-3.В)	Владение навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд	Владение навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию	Владение навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности
<b><i>ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</i></b>			
<b>Знание</b> - научных терминов, видов и логики научных исследований, критериев оценки в области теплоэнергетики и теплотехники (ОПК-1.3)	Знание научных терминов в области теплоэнергетики и теплотехники	Знание научных терминов, видов научных исследований в области теплоэнергетики и теплотехники	Знание научных терминов, видов и логики научных исследований, критериев оценки в области теплоэнергетики и теплотехники

<p><b>Умение</b> - формулировать цели и задачи исследования в области теплоэнергетики и теплотехники, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1.У)</p>	<p>Умение формулировать цели и задачи исследования в области теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>Умение формулировать цели и задачи исследования в области теплоэнергетики и теплотехники, выявлять приоритеты решения задач</p>	<p>Умение формулировать цели и задачи исследования в области теплоэнергетики и теплотехники, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>
<p><b>Владение</b> - навыками проведения исследований в области теплоэнергетики и теплотехники, выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критериев оценки (ОПК-1.В)</p>	<p>Владение навыками проведения исследований в области теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>Владение навыками проведения исследований в области теплоэнергетики и теплотехники, выявления приоритетов решения задач</p>	<p>Владение навыками проведения исследований в области теплоэнергетики и теплотехники, выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критериев оценки</p>
<p><b>ПК-7 - способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</b></p>			
<p><b>Знание</b> - методов планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7З)</p>	<p>Знание методов планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы</p>	<p>Знание методов планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов</p>	<p>Знание методов планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>
<p><b>Умение</b> - использовать методы планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7У)</p>	<p>Умение проводить планирование исследований, выбор методов экспериментальной работы</p>	<p>Умение проводить планирование исследований, выбор методов экспериментальной работы, интерпретацию и представление результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов</p>	<p>Умение проводить планирование исследований, выбор методов экспериментальной работы, интерпретацию и представление результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>

<p><b>Владение</b> - методами планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7В)</p>	<p>Владение методами планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы</p>	<p>Владение методами планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов</p>	<p>Владение методами планирования исследований, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>
---	---	---	--

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
<i>Раздел 1. ПОДГОТОВКА К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ</i>			<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Подготовка к научно-исследовательской работе	72	ОПК-1.3 ОПК-1.У ОПК-1.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Запись в журнале по технике безопасности, Текущий контроль
<i>Раздел 2. ПРОВЕДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ИЛИ (И) ЧИСЛЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ</i>			<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Проведение физических или (и) численных экспериментов	144	ОК-3.3 ОК-3.У ОК-3.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Текущий контроль
<i>Раздел 3. РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ</i>			<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Результаты научно-исследовательской работы	108	ОК-3.3 ОК-3.У ОК-3.В ОПК-1.3 ОПК-1.У ОПК-1.В	Текущий контроль Отчет по практике
Зачет		ОК-3.3 ОК-3.У ОК-3.В ОПК-1.3 ОПК-1.У ОПК-1.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	<i>ФОС ПА</i>
<b>ИТОГО</b>	<b>324</b>		

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)								
	ОК-3			ОПК-1			ПК-7		
	ОК-3.3	ОК-3.У	ОК-3.В	ОПК-1.3	ОПК-1.У	ОПК-1.В	ПК-7.3	ПК-7.У	ПК-7.В
<i>Раздел 1</i>									
Тема 1.1				*	*	*	*	*	*
<i>Раздел 2</i>									
Тема 2.1	*	*	*				*	*	*
<i>Раздел 3</i>									
Тема 3.1	*	*	*	*	*	*			

## 2.2 Содержание практики

**Раздел 1.** Подготовка к научно-исследовательской работе.

**Тема 1.1.** Подготовка к научно-исследовательской работе.

Инструктажи по технике безопасности, режиму работы. Цели и задачи практики. Знакомство с научно-исследовательскими лабораториями. Получение индивидуального задания. Разработка плана работ в соответствии с выданным заданием. Обзор литературных источников по тематике научно-исследовательской работы.

**Литература:** [1], [2]

**Раздел 2.** Проведение физических или (и) численных экспериментов.

**Тема 2. 1.** Проведение физических или (и) численных экспериментов.

Изучение исследовательского оборудования, системы измерений. Методика проведения экспериментов. Методика обработки экспериментальных данных. Оценка погрешности экспериментов. Физические или (и) математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. Оценка достоверности результатов экспериментов. Проведение физических или (и) численных экспериментов.

**Литература:** [2], [3]

**Раздел 3.** Результаты научно-исследовательской работы.

**Тема 3. 1.** Результаты научно-исследовательской работы.

Обработка, анализ и обобщение полученных экспериментальных данных. Подготовка отчета по производственной практике – научно-исследовательской работе.

**Литература:** [2], [3], [4]

## 2.3 Курсовой проект /курсовая работа

Курсовое проектирование по практике в соответствии с учебным планом не предусмотрено.



## РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Подготовка к научно-исследовательской работе	ФОС ТК-1	Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1)
2.	Проведение физических или (и) численных экспериментов	ФОС ТК-2	Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-2)
3.	Результаты научно-исследовательской работы	ФОС ТК-3	Тест текущего контроля дисциплины по третьему разделу (модулю) (ФОС ТК-3)

*Типовые оценочные средства для текущего контроля:*

1. Оценка погрешности эксперимента
2. Измерительная система
3. Класс точности измерительного прибора
4. Методика проведения эксперимента
5. Физические или (и) математические модели процессов и явлений, относящихся к объекту исследования
6. Актуальность научного исследования

### 3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

*Типовые оценочные средства для промежуточного контроля:*

1. Методы теоретических и эмпирических исследований.
2. Общая классификация научных исследований.
3. Структурные единицы научного направления: комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы.
4. Последовательность выполнения НИР.
5. Основные этапы НИР, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения.
6. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных.
7. Информационные сети.
8. Научные документы и издания, их классификация.
9. Проведение теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка) физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов.
10. Использование математических методов в исследованиях.
11. Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата.

12. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов.
13. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль: контроль размерностей, контроль порядков, контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций, контроль граничных условий, контроль математической замкнутости, контроль физического смысла, контроль устойчивости модели.
14. Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.
15. Классификация, типы и задачи эксперимента.
16. Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента.
17. Планирование экспериментальных исследований. Основные элементы плана эксперимента.
18. Обработка, анализ и обобщение экспериментальных результатов.
19. Погрешность экспериментов. Погрешность прямых и косвенных измерений.
20. Выбор класса точности прибора измерений.
21. Оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, статьи и т.д.
22. Эффективность и критерии оценки научной работы.

### 3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

По итогам освоения дисциплины проведение зачета проводится в два этапа: защита отчета по практике и ответы на контрольные вопросы.

Первый этап проводится ставит целью оценить пороговый уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки превосходного и продвинутого уровня усвоения компетенций проводится второй этап в виде публичной защиты отчета по практике и ответов на контрольные вопросы.

### 3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено

## **РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **4.1.1 Основная литература**

1. Потоцкий, Е.П. Безопасность жизнедеятельности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2012. — 77 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47487> — Загл. с экрана.

2. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5107> — Загл. с экрана.

3. Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : учеб. пособие для студ. вузов. - М.: КНОРУС, 2013.- С.330.- 15 экз.

4. Математическая обработка экспериментальных данных. Корреляционный и регрессионный анализ : учеб. пособие / Д.М. Валишина, С.П. Хайруллина.- Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013.- С.112 – 41 экз.

#### **4.1.2 Дополнительная литература**

1. Прокопенко Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания : учеб. пособие для студ. вузов / Н.И. Прокопенко.- СПб.: Лань, 2010.- 592 с. – 100 экз.

2. Якимов И.М. Компьютерные технологии моделирования и обработки экспериментальных данных : учеб. пособие / И.М. Якимов, В.В. Мокшин.- Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012.- С. 124– 48 экз.

3. Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : учеб. пособие для студ. вузов - М.: КНОРУС, 2010.- 336с. – 60 экз.

#### **4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ**

Учебным планом не предусмотрено.

#### **4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лабораторий, написанием самостоятельно конспекта по содержанию практики, прочтением литературы, ознакомлением со стандартами, технологиями, методами экспериментов.

Допуск студентов к сдаче зачета осуществляется только при условии выполнения текущих заданий и работ.

#### **4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей**

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях по другим техническим дисциплинам, и самостоятельной теоретико-экспериментальной работой студентов.

## **4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Яковлев А.Б. Производственная практика – научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» ФГОСЗ+(ИАНТЭ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id= 238164\\_1&course\\_id= 12830\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 238164_1&course_id= 12830_1)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно)
3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)
  - Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
  - База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»
  - Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).
  - Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>. Контракт от 22 марта 2017 г. №005.
4. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)
  - Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.
  - Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367
  - Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.
  - Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

### **4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст] - ГОСТ 7.32-2001. Дата введения: 30.06.2002.
2. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] - ГОСТ 7.1-2003. Дата введения: 01.07.2004.

## **4.3 Кадровое обеспечение**

### **4.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области теплоэнергетики и теплотехники и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области теплоэнергетики и теплотехники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### **4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению теплоэнергетики и теплотехники, выполненных в течение трех последних лет.

### 4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области теплоэнергетики и теплотехники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области теплоэнергетики и теплотехники, либо в области педагогики.

### 4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В табличной форме указывается наименование основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций.



Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

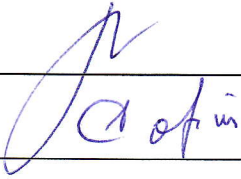
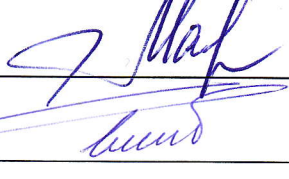
Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
1, 2	1 зд., ауд.121, 115	компьютер, интерактивная доска, маркерная доска, мультимедийный проектор	1; 1; 1; 1;
3	1 зд., каф.ТиЭМ лаб. теплообмена	компьютер, интерактивная доска, маркерная доска, мультимедийный проектор, экспериментальные стенды	1; 1; 1; 1; 5
Для текущего контроля и/или промежуточной аттестации	1 зд, ауд.109	Компьютерный класс на 12 студентов Компьютер	1 12

**Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины**

Лист регистрации изменений

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» Председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1	1.1	05.07. 2019	Добавление материалов MOOK (массовых открытых он-лайн курсов):  «Философия и методология науки»  <a href="https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/">https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/</a>		
2					
3					

**5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год**  
 Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра
20 <u>18</u> /20 <u>19</u>		
20 <u>19</u> /20 <u>20</u>		
20__/20__		
20__/20__		
20__/20__		