




Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
"Астраханский государственный технический университет"  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 А.Р. Рубан

«04» 05 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Научно-исследовательская работа**

**Направление подготовки**

**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

***Направленность подготовки***

**Тепломассообменные процессы и установки**

Квалификация (степень)

**магистр**

Форма обучения

**заочная**

Автор:

зав. каф. ТЭНиХМ, к.т.н.

Ильин Роман Альбертович



**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		2		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Практика	536		536		1072	
Итого ауд.	536		536		1072	
Контактная работа	536		536		1072	
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	540	4	540	4	1080	8

Программу составил(и):

к.т.н., зав. каф. ТЭНиХМ, Ильин Роман Альбертович



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент каф. ТЭНиХМ, Атаев Динамутдин Ибрагимович



Рабочая программа дисциплины  
**Научно-исследовательская работа**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №146)

составлена на основании учебного плана:

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Магистерская программа Теплообменные процессы и установки  
утвержденного учёным советом вуза от 23.01.2019 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Теплоэнергетика и холодильные машины**

Протокол от 26 04 2019 г. № 8

Срок действия программы: 2019-2020 уч.г.  
Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

Председатель УМС  Рубан Анатолий Рашидович

04 05 2019 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Теплоэнергетика и холодильные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Теплоэнергетика и холодильные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Теплоэнергетика и холодильные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Теплоэнергетика и холодильные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Научно-исследовательская работа является одним из типов производственной практики и частью научно-исследовательского компонента подготовки магистров. Она является обязательным разделом образовательной программы магистратуры по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность «Тепломассообменные процессы и установки».
1.2	Целью научно-исследовательской работы студентов является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при обучении, развитие умений ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, необходимых при подготовке выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.
1.3	Задачами научно-исследовательской работы являются:
1.4	- углубление теоретических и практических знаний в профессиональной сфере, их применение для решения конкретных задач;
1.5	- приобретение опыта самостоятельного исследования актуальных научных проблем;
1.6	- разработка инструментария проводимых исследований, анализ их результатов;
1.7	- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
1.8	- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
1.9	- разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов;
1.10	- подбор необходимых научных материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
1.11	- участие в научно-исследовательской работе предприятия (вуза).

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	интеллектуальная зрелость, овладение своими познавательными процессами, аргументация и доказательство истинности суждений, критичность мышления, научное мировоззрение, творческая активность, профессиональные интересы, самоопределение, осознание ценности образования как средства развития культуры личности; умение организовывать свою познавательную деятельность
2.1.2	умение найти нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа, критически оценивать достоверность информации; умение оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде; владение основными видами публичных высказываний; способность использовать электронные средства обучения для поиска, обработки и систематизации информации
2.1.3	знание основ получения, трансформации и транспортировки тепловой энергии
2.1.4	знание основных видов теплоэнергетических установок на предприятиях топливно-энергетического комплекса
2.1.5	знание основных проблем теплоэнергетических предприятий в вопросах повышения эффективности производства тепловой и электрической энергии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии по проблематике соответствующей области знаний, отечественному и зарубежному опыту исследований; по основным понятиям о техническом уровне энергетики и теплоэнергетики; основным параметрам и техническим характеристикам отечественных и зарубежных объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития по проблематике соответствующей области знаний, отечественному и зарубежному опыту исследований; по основным понятиям о техническом уровне энергетики и теплоэнергетики; основным параметрам и техническим характеристикам отечественных и зарубежных объектов профессиональной деятельности

Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания по проблематике соответствующей области знаний, отечественному и зарубежному опыту исследований; по основным понятиям о техническом уровне энергетики и теплоэнергетики; основным параметрам и техническим характеристикам отечественных и зарубежных объектов профессиональной деятельности
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при анализе научной проблематике соответствующей области знаний, формулировании целей и задач исследования; при аргументированном высказывании своих суждений, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при анализе научной проблематике соответствующей области знаний, формулировании целей и задач исследования; при аргументированном высказывании своих суждений, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при анализе научной проблематике соответствующей области знаний, формулировании целей и задач исследования; при аргументированном высказывании своих суждений, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты

**Владеть:**

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации по определению последовательности решения задач новых направлений исследований в соответствующей области знаний; проведению исследований, использованию теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации по определению последовательности решения задач новых направлений исследований в соответствующей области знаний; проведению исследований, использованию теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации по определению последовательности решения задач новых направлений исследований в соответствующей области знаний; проведению исследований, использованию теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций

**ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы****Знать:**

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии по современным методам исследования и способам оценки и представления результатов выполненной работы; правилам ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; анализу, синтезу и критической оценке информации; методам анализа и обработки экспериментальных данных
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития по современным методам исследования и способам оценки и представления результатов выполненной работы; правилам ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; анализу, синтезу и критической оценке информации; методам анализа и обработки экспериментальных данных
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания по современным методам исследования и способам оценки и представления результатов выполненной работы; правилам ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; анализу, синтезу и критической оценке информации; методам анализа и обработки экспериментальных данных

**Уметь:**

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при выборе необходимого метода исследования для решения поставленной задачи
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но

	действие выполняется недостаточно осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при выборе необходимого метода исследования для решения поставленной задачи
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при выборе необходимого метода исследования для решения поставленной задачи
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации по оценке и представлению результатов выполненных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации по оценке и представлению результатов выполненных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации по оценке и представлению результатов выполненных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

**ПК-2: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ и последствия их внедрения для обеспечения надежной и бесперебойной работы ОПД**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в сфере своей профессиональной деятельности и по использованию методов оценки эффективности работы объектов профессиональной деятельности и основных положений действующего законодательства РФ об охране труда
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в сфере своей профессиональной деятельности и по использованию методов оценки эффективности работы объектов профессиональной деятельности и основных положений действующего законодательства РФ об охране труда
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в сфере своей профессиональной деятельности и по использованию методов оценки эффективности работы объектов профессиональной деятельности и основных положений действующего законодательства РФ об охране труда
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при применении актуальной информации по научным достижениям в соответствующей области знаний; использованию углубленных теоретических и практических знаний, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при применении актуальной информации по научным достижениям в соответствующей области знаний; использованию углубленных теоретических и практических знаний, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно при использовании основных источников научно-технической информации при применении актуальной информации по научным достижениям в соответствующей области знаний; использованию углубленных теоретических и практических знаний, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации при анализе возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации для обеспечения надежной и бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации при анализе возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации для обеспечения надежной и бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в поиске информации по интересующему вопросу в основных источниках научно-технической информации при анализе возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации для обеспечения

надежной и бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности
--

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	проблематику соответствующей области знаний, отечественный и зарубежный опыт исследований; основные понятия о техническом уровне энергетики и теплоэнергетики; основные параметры и технические характеристики отечественных и зарубежных объектов профессиональной деятельности (ОПК-1);
3.1.2	современные методы исследования и способы оценки и представления результатов выполненной работы; правила ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию; методы анализа и обработки экспериментальных данных (ОПК-2);
3.1.3	сферы своей профессиональной деятельности и методы оценки эффективности работы объектов профессиональной деятельности; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда (ПК- 2)
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	анализировать научную проблематику соответствующей области знаний, формулировать цели и задачи исследования; аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты (ОПК-1);
3.2.2	выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи (ОПК-2);
3.2.3	применять актуальную информацию по научным достижениям в соответствующей области знаний; использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ПК-2)
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками определения последовательности решения задач новых направлений исследований в соответствующей области знаний; проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций (ОПК-1);
3.3.2	навыками оценивания и представления результатов выполненных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ОПК-2);
3.3.3	навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации для обеспечения надежной и бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности (ПК- 2)

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1.						



1.1	Выбор темы исследования и анализ имеющихся литературных данных по заданной теме, патентный поиск. Обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования. Формулировка цели и задач исследований. Выбор объекта, разработка методики проведения исследований. Подбор методов исследований. Проведение исследований в области теплоэнергетики и теплотехники. Изучение перспективных разработок по проблеме исследования путем применения современных методов исследований. Представление результатов научных исследований в виде докладов на научных конференциях, симпозиумах, семинарах. Публикация результатов исследований в научных журналах. Создание объектов интеллектуальной собственности (если планируется). Подача заявок на участие в научных конкурсах и грантах. Составление отчета по НИР /П/	1	536	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Э1-Э5 1-13	0	
	Защита отчета (зачет с оценкой)		4				
	<b>Раздел 2.</b>						
2.1	Проведение исследований в области повышения эффективности работы теплоэнергетических установок предприятий топливно-энергетического комплекса. Представление результатов научных исследований в виде докладов на научных конференциях, симпозиумах, семинарах. Публикация результатов исследований в научных журналах. Создание объектов интеллектуальной собственности (если планируется). Подача заявок на участие в научных конкурсах и грантах. Составление отчета по НИР /П/	2	536	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Э1-Э5 1-13	0	
	Защита отчета (зачет с оценкой)		4				

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень контрольных вопросов для освоения программы практики:

1. Дайте определение научно-исследовательской работы.
2. Планирование научно-исследовательской работы.

3. Поясните алгоритм выбора и обоснования темы исследования.
4. Назовите последовательность составления рабочего плана и графика выполнения исследования.
5. Способы обобщения и критического анализа трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования.
6. Предложите способы оптимизации учебно-познавательной деятельности и повышения качества подготовки магистров.
7. Каким образом проводится подбор литературных источников по поиску информации по теме исследования?
8. Как подбираются критерии оценки эффективности исследуемого объекта?
9. Как происходит процесс подготовки материалов исследования к публикации?
10. Как происходит выбор места публикации полученных результатов исследования?

#### **5.2. Темы письменных работ**

Не предусмотрены

#### **5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание научно-исследовательской работы определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО 3++ и отражается в индивидуальном задании на практику.

Работа магистранта в период практики организуется в соответствии с логикой работы над выпускной квалификационной работой: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме, определение комплекса методов исследования, проведение эксперимента (при наличии), анализ экспериментальных данных, оформление результатов исследования.

Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами диссертаций и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Одним из практических результатов НИР может являться выполнение одного или нескольких разделов (глав) ВКР.

Важной составляющей содержания работы являются сбор и обработка фактического материала статистических данных, анализ соответствующих теме характеристик организации, где магистрант проходит практику и собирается внедрять или апробировать полученные в выпускной квалификационной работе результаты.

В процессе прохождения практики магистрант должен осуществлять социальное взаимодействие в группе, планировать работу, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении поставленных стандартных задач профессиональной деятельности.

#### **5.4. Перечень видов оценочных средств**

Отчеты по проводимой научно-исследовательской работе магистров данного направления представляются в виде научных сообщений, имеющих следующую структуру:

- 1) Титульный лист.
- 2) Задание на научно-исследовательскую работу. Рекомендуемая структура задания: Цели и задачи, содержание работы, список рекомендуемой научной литературы и источников для самостоятельного поиска научных публикаций, содержание отчета.
- 3) Содержание (наименования разделов отчета).
- 4) Основная часть отчета (аналитическая, экспериментальная (если планировалась), техническая, расчетно-технологическая, исследовательская, конструкторская и т.п. части). В этой части отчета необходимо подробно показать, каким образом студент решал поставленные перед ним задачи, какие применял методы исследования, в каких работах участвовал (если исследования проводились в составе коллектива), и какое оборудование (и/или программное обеспечение) при этом использовал.
- 5) Заключение. Содержит анализ результатов выполнения научно-исследовательской работы в виде кратких, четко сформулированных рекомендаций, оценок, обобщений и выводов.
- 6) Список использованных источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера).

### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 6.1. Рекомендуемая литература

1. Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8350-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846>.
2. Салова, Т.Ю. Выпускная квалификационная работа: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» уровень высшего образования магистратура / Т.Ю. Салова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Энергообеспечение предприятий и электротехнологии». - Санкт-Петербург. : СПбГАУ, 2017. - 20 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471850>.
3. Григорьева, О.К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие / О.К. Григорьева, А.А. Францева, Ю.В. Овчинников. Новосибирск: НГТУ, 2015. 258 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027>.
4. Беляев, С.А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие / С.А. Беляев, А.В. Воробьев, В.В. Литвак ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. 248 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442071>.
5. Герасимова, А.Г. Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС : учебное пособие / А.Г. Герасимова. Минск: Вышэйшая школа, 2011. 272 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119839>.
6. Крежевский, Ю.С. Общая энергетика: учебно-практическое пособие / Ю.С. Крежевский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования. Ульяновск: УлГТУ, 2014. 110 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363480>.
7. Лукин, С. Физическое моделирование процессов передачи теплоты : учебное пособие / С. Лукин ; Череповецкий государственный университет ; науч. ред. Р.А. Юдин. - Череповец : Издательство ЧГУ, 2016. - 112 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-85341-639-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434810>.
8. Ноздренко, Г.В. Комплексный эксергетический анализ энергоблоков ТЭС с новыми технологиями: монография / Г.В. Ноздренко, П.А. Щинников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. Новосибирск: НГТУ, 2009. 190 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436253>.
9. Основное оборудование АЭС: учебное пособие / С.М. Дмитриев, Д.Л. Зверев, О.А. Бых и др. ; под ред. С.М. Дмитриева. Минск: Вышэйшая школа, 2015. 288 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452877>.
10. Щинников, П.А. Перспективные ТЭС: особенности и результаты исследования: монография / П.А. Щинников. Новосибирск: НГТУ, 2007. 284 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436259>.
11. Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. 447 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813>.
12. Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции : учебное пособие : в 3 ч. / В.В. Афонин, К.А. Набатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. Ч. 1. 91 с. (ч. 1) [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444619>.
13. Назаров, В.И. Теория автоматического регулирования теплоэнергетических процессов: практикум : учебное пособие / В.И. Назаров. Минск: Вышэйшая школа, 2015. 216 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459656>.

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС «Университетская библиотека on-line» - <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
Э2	Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (коллекция изданий Астраханского государственного технического университета) - <a href="http://www.rucopt.ru">http://www.rucopt.ru</a>
Э3	ЭБС Юрайт – <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
Э4	Национальная электронная библиотека – <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>
Э5	ЭБС elibrary (периодические издания) – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> (елайбери.ру)

## 6.3. Перечень информационных технологий

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	AdobeReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - программа для просмотра электронных документов.
6.3.1.2	FoxitReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - программа для просмотра электронных документов.
6.3.1.3	GoogleChrome (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - браузер.
6.3.1.4	KasperskyAntivirus - средство антивирусной защиты.
6.3.1.5	MicrosoftOpenLicenseAcademic - операционная система.
6.3.1.6	OpenOffice (Apache Software Foundation) - программное обеспечение для работы с электронными документами.
6.3.1.7	Opera (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - браузер.

6.3.1.8	7-Zip (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Web-ресурс «Научная библиотека АГТУ» - <a href="http://library.astu.org">http://library.astu.org</a> .
6.3.2.2	Полнотекстовая база национальных стандартов РФ в электронном виде в формате ИПС «Технорма» - Читальные залы (главный и 2-ой уч. корпуса) научной библиотеки университета.
6.3.2.3	Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - Локальная сеть АГТУ.
6.3.2.4	Портал АГТУ - Режим доступа - <a href="http://portal.astu.org">http://portal.astu.org</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Аудитория для занятий по практике, для текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная набором демонстрационного оборудования (экран, компьютер, проектор), оборудованная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска), оснащенная оборудованием и техническими средствами (контрольно-измерительными приборами) по направлению подготовки.
7.2	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - аудитория, оснащенная набором демонстрационного оборудования (экран, компьютер, проектор), оборудованная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска).
7.3	При прохождении практики на предприятии используется база предприятия с имеющимся на нем материально-техническим обеспечением.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Ильин Р.А. Методические указания по практике по научно-исследовательской работе для студентов, обучающихся по направлению магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Направленность Тепломассообменные процессы и установки. Астрахань: АГТУ. 2019. Режим доступа - <a href="http://portal.astu.org">http://portal.astu.org</a>	
---	--

Титульный лист отчета по практике



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный технический университет»**  
 Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
 по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт морских технологий, энергетики и транспорта  
 Направление 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
 Направленность Тепломассообменные процессы и установки  
 Кафедра «Теплоэнергетика и холодильные машины»

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Вид практики: *производственная*

Место прохождения практики (наименование организации)

---

Руководитель практики от  
 профильной организации  
 \_\_\_\_\_ ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.  
 М.П.

Отчет выполнил (а):  
 обучающийся группы \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ФИО

Руководитель практики от Университета  
 \_\_\_\_\_ должность  
 \_\_\_\_\_ ФИО

Результаты защиты отчета

Оценка полученная на защите  
 «\_\_\_\_\_»

Члены комиссии:  
 \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 подпись Ф.И.О.  
 \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 подпись Ф.И.О.  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

(указывается город и год прохождения практики)

**Рабочий график (план) проведения практики**

(20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год)

Шифр 13.04.01

Направление Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность Теплообменные процессы и установки

Курс \_\_\_\_\_

Место прохождения практики (наименование организации)

Руководитель практики от Университета \_\_\_\_\_

**Вид практики:** учебная / производственная/ преддипломная  
(нужное подчеркнуть)

**Тип практики:** Научно-исследовательская работа  
(название в соответствии с учебным планом)

**Способ проведения практики<sup>1</sup>:** выездная/стационарная  
(нужное подчеркнуть)

**Срок прохождения практики:** с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Дата (сроки)	Планируемые формы работы (раздел практик)
	Знакомство с правилами внутреннего распорядка
	Изучение структуры организации.

Руководитель практики от университета (должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
*дата, подпись*

Согласовано:

Руководитель от профильной организации

Должность ФИО

м.п.

<sup>1</sup> При наличии

**Индивидуальный план/задание**

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** Научно-исследовательская работа

**Способ проведения практики:** выездная/стационарная  
(нужное подчеркнуть)

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(ФИО полностью, группа)

Направление 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность Теплообменные процессы и установки

Место проведения практики \_\_\_\_\_

Объем и краткое содержание (виды работ) практики:

<i>Пример</i>			
№ п/п	Раздел практики	курс	Формы текущего контроля успеваемости
1	<b>1 этап:</b> инструктаж по технике безопасности; ознакомление с основными видами деятельности организации и его организационной структурой; проведение исследований в соответствии с утвержденным планом; поиск информации по индивидуальному заданию, сбор эмпирических данных, необходимых для решения поставленных задач.		Регистрация в журнале по технике безопасности, собеседование
2	<b>2 этап:</b> обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, описания и идентификации, обоснование полученных выводов. Подготовка отчета, в которой должны быть отражены результаты аналитической и исследовательской работ.		Материал по результатам исследований
3	<b>Заключительный этап:</b> Защита отчета по практике на кафедре		Отчет по результатам практики
	Форма отчетности по практике		Зачет с оценкой

**Примечание:** содержание разделов и пунктов плана определяется содержанием программы практики.

Руководитель практики от Университета:

\_\_\_\_\_ Должность, звание Ф.И.О.

Дата \_\_\_\_\_

Задание получил: \_\_\_\_\_ Ф.И.О. обучающегося

Дата \_\_\_\_\_

Согласовано:

Руководитель от профильной организации

\_\_\_\_\_ Должность ФИО

м.п.