

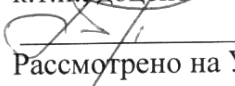


Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту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

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института,
к.т.н., доцент

 А.В. Титов
Рассмотрено на Учебно-
методическом совете, протокол
№ 11 от « 29 » мая 2018 г.

Программа научно-исследовательской работы

Направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность подготовки

Тепломассообменные процессы и установки

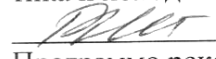
Квалификация (степень) выпускника

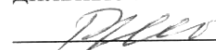
Магистр

Форма обучения

Очная, заочная

Автор: к.т.н., зав. кафедрой «Теплоэнергетика и холодильные машины»

 Р.А. Ильин
Программа рекомендована кафедрой
«Теплоэнергетика и холодильные машины»
Протокол № 8 от « 11 » мая 2018 г.
Зав.кафедрой «Теплоэнергетика и холодильные машины», к.т.н., доцент

 Р.А. Ильин

Астрахань, 2018

1. Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской работе

Научно-исследовательская работа является 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» и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данной магистерской программы.

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 (ВКР) – магистерской диссертации.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- углубление теоретических и практических знаний в профессиональной сфере, их применение для решения конкретных задач;
- приобретение опыта самостоятельного исследования актуальных научных проблем;
- разработка инструментария проводимых исследований, анализ их результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов;
- подбор необходимых научных материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- участие в научно-исследовательской работе организации;
- участие в научно-исследовательской работе кафедры.

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом образовательной программы подготовки магистров. Для выполнения основных задач при прохождении научно-исследовательской работы студентом необходимы базовые знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

2. Планируемые результаты выполнения НИР:

Код	Определение	Планируемые результаты освоения НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
		Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт
ПК-7	способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	правила ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию; методы и средства проведения научных исследований; методы анали-	аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты; самостоятельно обучаться новым методам исследования, касаемо научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности в	необходимыми навыками в том, что касается проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и ком-

	<p>в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>	<p>за и обработки экспериментальных данных; основные понятия о техническом уровне энергетики и теплоэнергетики; методы сбора, обработки и систематизации научно-технической и технологической информации; основные параметры и технические характеристики отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников, гидравлических систем и теплотехнического оборудования; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда; нормативно-технические документы, действующие в сфере теплоэнергетики</p>	<p>процессе изменения социокультурных и социальных условий деятельности; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий; использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; применять современные методы исследования проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>	<p>муникаций; навыками к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы); навыками к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки; планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>
--	---	---	---	--

3. Место НИР в структуре ОП

Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная НИР:	Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»
Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами (модулями) практиками):	Является неотъемлемым элементом образовательного процесса подготовки выпускников по данному направлению и реализуется для выполнения ВКР магистра. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ОП (дисциплинами (практиками)): Философия и методология научного исследования, Иностранный язык в профессиональной сфере, Информационные технологии в науке и производстве, Современные технологии в теплоэнергетике и теплотехнике, Инженерный эксперимент и моделирование теплофизических процессов, Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии, Методы математического планирования экспериментов, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Компетенции, сформированные у обучающихся до начала прохождения НИР:	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Теоретические дисциплины и практики, для которых результаты обучения по НИР необходимы как предшествующее:	Преддипломная практика, подготовка к защите ВКР

4. Структура, содержание, объем (трудоемкость) НИР

4.1 Для очной формы обучения

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы, реализуемой в 2-3 семестрах, составляет 39 зачетные единицы (1404 часа).

Первый этап НИР (2 семестр - 18 з.е. 12 недель)

№ п/п	Раздел практики			Формы текущего контроля успеваемости
		Семестр	Неделя	
1	Выбор темы исследования и анализ имеющихся литературных данных по заданной теме, патентный поиск. Формулировка актуальности, цели и задач исследований. Выбор предмета и объекта исследования, разработка методики проведения исследований. Определение новизны исследования. Подбор методов исследований. Изучение перспективных разработок по проблеме исследования. Проведение исследований. Представление результатов научных исследований в виде докладов на научных конференциях, симпозиумах, семинарах. Публикация результатов исследований в научных журналах. Подача заявок на участие в научных конкурсах и грантах. Подготовка отчета по НИР	33-44 (2 семестр)		Подготовка отчета по НИР (доклад на научных конференциях, симпозиумах, семинарах; публикация результатов исследований в научных журналах; создание объектов интеллектуальной собственности; подача заявок на участие в научных конкурсах и грантах) (подготовка раздела 1 отчета)
2	Форма отчетности по НИР			Зачет с оценкой

Второй этап НИР (3 семестр - 21 з.е. 14 недель)

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
1	Проведение научных исследований по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности; участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий (по заданию научного руководителя); подбор методов совершенствования, оптимизации или исследований предметной области; непосредственно совершенствование, оптимизация или проведение исследования; составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); подготовка доклада по результатам исследований для очного и заочного участия на конференциях и семинарах. Подготовка отчета по НИР	12-17 и 21-28	(3 семестр)	Отчет по научно-исследовательской работе (подготовка разделов отчета 2,3, приложений)
2	Форма отчетности по НИР			Зачет с оценкой

4.2 Для заочной формы обучения

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы, реализуемой на 1 и 2 курсах, составляет 39 зачетных единицы (1404 часа).

Первый этап НИР (1 курс - 18 з.е. 12 недель)

№ п/п	Раздел практики	Курс	Формы текущего контроля успеваемости
1	Выбор темы исследования и анализ имеющихся литературных данных по заданной теме, патентный поиск. Формулировка актуальности, цели и задач исследований. Выбор предмета и объекта исследования, разработка методики проведения исследований. Определение новизны исследования. Подбор методов исследований. Изучение перспективных разработок по проблеме исследования. Проведение исследований. Представление результатов научных исследований в виде докладов на научных конференциях, симпозиумах, семинарах. Публикация результатов исследований в научных журналах. Подача заявок на участие в научных конкурсах и грантах. Подготовка отчета по НИР	1	Отчет по научно-исследовательской работе (подготовка раздела 1 отчета)
2	Форма отчетности по НИР	1	Зачет с оценкой

Второй этап НИР (2 курс - 21 з.е. 14 недель)

№ п/п	Раздел практики	Курс	Формы текущего контроля успеваемости
1	Проведение научных исследований по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности; участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий (по заданию научного руководителя); подбор методов совершенствования, оптимизации или исследований предметной области; непосредственно совершенствование, оптимизация или проведение исследования; составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); подготовка доклада по результатам исследований для очного и заочного участия на конференциях и семинарах. Подготовка отчета по НИР	2 Недели регламентируются учебным планом	Отчет по научно-исследовательской работе (подготовка разделов отчета 2,3, приложений)
2	Форма отчетности по НИР	2	Зачет с оценкой

5. Способ и форма проведения НИР

НИР по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность «Тепло-массообменные процессы и установки» проводится на выпускающей кафедре «Теплоэнергетика и холодильные машины», в научных подразделениях Университета, в научно производственных центрах г. Астрахани и Российской Федерации, а также на договорных началах в сторонних организациях, в которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением учебно-исследовательской работы в рамках выполнения ВКР магистра.

После прохождения НИР студент должен:

знать: правила ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию; методы и средства проведения научных исследований; методы анализа и обработки экспериментальных данных; основные понятия о техническом уровне энергетике и теплоэнергетике; методы сбора, обработки и систематизации научно-технической и технологической информации; основные параметры и технические характеристики отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников, гидравлических систем и теплотехнического оборудования; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда; нормативно-технические документы, действующие в сфере теплоэнергетики;

уметь: аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты; самостоятельно обучаться новым методам исследования, касаемо научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности в процессе изменения социокультурных и социальных условий деятельности; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых

областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий; использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; применять современные методы исследования проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;

владеть (иметь практический опыт): необходимыми навыками в том, что касается проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций; навыками к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы); навыками к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки; планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

Студент, по согласованию с руководителем выпускной квалификационной работы (ВКР), во время прохождения НИР осуществляет подбор научно-технической информации по тематике ВКР, участвует в проведении и самостоятельно проводит научные исследования по результатам которых: участвует с докладами на научных конференциях, симпозиумах, семинарах; публикует результаты исследований в научных журналах; создает объекты интеллектуальной собственности; подает заявки на участие в научных конкурсах и грантах. Одним из практических результатов НИР может являться выполнение одного или нескольких разделов (глав) ВКР.

По окончании НИР студент оформляет и представляет к защите отчет (в течение 1-ой недели после окончания НИР), содержащий: анализ всех видов деятельности, в которых принимал участие (согласно индивидуальному заданию по НИР).

НИР по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника может быть как **стационарной**, так и **выездной**. Форма проведения – *дискретно*. НИР проводятся магистрантом на выпускающей кафедре «Теплоэнергетика и холодильные машины». При необходимости отдельные этапы научно-исследовательской работы могут проводиться на других кафедрах Университета или в сторонних организациях (в этом случае она проводится на договорных началах).

Основной формой деятельности магистрантов при выполнении НИР и подготовки ВКР является самостоятельная работа с консультациями у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости исследований, полученных результатов, выводов.

В подразделениях, где проходит НИР, студентам выделяются места для доступа в интернет, для выполнения исследований и для самостоятельной работы.

6. Методические рекомендации по выполнению НИР

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы магистров направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность «Тепломассообменные процессы и установки» является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара и заседания студенческих научных обществ, руководимых профессорско-преподавательским составом кафедры.

Организация НИР строится с учетом следующих факторов:

- иметь личностно-ориентированный характер, т. е. должна быть направлена не только на безусловное выполнение всех требований, но и на развитие будущего магистра;

- носить комплексный характер, т. е. студент должен последовательно включаться во все сферы, связанные с организацией работы, и иметь возможность заниматься всеми основными видами работы;

- быть творческой, т. е. направленной на развитие у магистра исследовательских и творческих способностей, умений и навыков.

Способы и формы проведения практики:

1. Самостоятельная работа по изучению нормативных документов, профессиональных публикаций и публикаций в специализированных журналах;

2. Работа в библиотечных фондах;

3. Самостоятельной работы студента по изучению нормативно-правовых документов, проектно-конструкторской документации, профессиональных методик расчета на конкретном предприятии (организации);

3. Консультации с ведущими специалистами кафедры, руководителями и компетентными специалистами предприятий и организаций;

4. Разработка презентации результатов научного исследования;

5. Составление отчета о проведенном исследовании.

Форма практики должна отражать индивидуальную особенность обучения магистра.

Основными формами работ, выполняемых обучающимися, являются:

- теоретическая работа, направленная на обоснование научной и практической значимости, выбор методической базы планируемого исследования;

- практическая работа, связанная с проведением собственного исследования и формированием аннотированного списка источников;

- обобщение полученных научных результатов;

- выступление с докладами и сообщениями на научных конференциях.

Руководство и контроль за прохождением НИР осуществляется преподавателем кафедры (или руководителем ВКР). Общее организационно-методическое руководство практикой осуществляет руководитель практики от кафедры, который назначается из наиболее опытных преподавателей.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится обсуждение результатов научно-исследовательской работы магистров, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и практических навыков. Результаты НИР магистра (при наличии и промежуточные результаты НИР во втором семестре) представляются на конференциях.

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).

Конкретное содержание научно-исследовательской работы студента планируется руководителем магистерской диссертации обучающегося по форме, представленной в Приложении 2 к программе НИР.

Научный руководитель магистранта:

- проводит необходимые организационные мероприятия по реализации научно-исследовательской работы;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- осуществляет систематический контроль за ходом научно-исследовательской работы магистров.

Содержание научно-исследовательской работы студента-магистранта в каждом семестре указывается в Индивидуальном плане магистранта (приложение 2 к программе НИР). План научно-исследовательской работы разрабатывается научным руководителем магистранта, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе.

Рекомендуется разрабатывать и излагать методику исследований по следующей схеме:

- а) критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства);
- б) параметры, контролируемые при исследованиях;
- в) оборудование, экспериментальные установки (если планируется), приборы, аппаратура, оснастка;
- г) условия и порядок проведения опытов (если планировались);
- д) состав опытов;
- е) математическое планирование экспериментов;
- ж) обработка результатов исследований и их анализ.

7. Рекомендации по организации НИР обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

7.1. Наличие соответствующих условий реализации научно-исследовательской работы

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

7.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

7.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации дисциплины (модуля) по данной доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

7.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность отчета по НИР, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу по отчету по НИР, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по НИР представлен в Приложении 1 к программе НИР

Рейтинг студента по результатам НИР (Б_{НИР}) - баллы, полученные студентом по результатам проверки показателей ФОС в рамках прохождения практики.

При итоговой аттестации по НИР в форме зачета с оценкой результирующей оценкой по практике (оценкой) является оценка, полученная студентом за выполнение индивидуального задания по практике, которая находится в интервале от 60 до 100 баллов, или от 60 до 100% усвоения содержания программы практики, где результат:

- 85-100% - демонстрирует усвоение содержания программы НИР на «отлично»;
- 84 – 71% - демонстрирует усвоение содержания программы НИР на «хорошо»;
- 70 – 60% - демонстрирует усвоение содержания программы НИР на «удовлетворительно»;
- менее 60% - демонстрирует усвоение содержания программы НИР на «неудовлетворительно».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

а) основная литература:

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-394-02518-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>.

2. 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>.

3. 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>.

4. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

5. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

6. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

7. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

8. 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>.

б) дополнительная литература:

9. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

10. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

11. 5. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

12. 6. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

13. 7. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

14. 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>. (Университетская библиотека ONLINE)

в) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

14. Ильин Р.А. Методические указания по научно-исследовательской работе для студентов, обучающихся по направлению магистратуры 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность «Тепломассообменные процессы и установки». Астрахань: АГТУ, 2017. Режим доступа – Образовательный портал АГТУ (portal.astu.org)

г) периодическая литература:

1. «Энергетик» - ежемесячный производственно-массовый журнал. Периодичность издания – 12 номеров/год. Москва. ISSN 0013-7278. Интернет адрес: <http://www.energetik.energy-journals.ru>.

2. «Промышленная энергетика». Периодичность – 12 номеров/год. Москва. ISSN 0033-1155. Интернет адрес: <http://www.promen.energy-journals.ru>.

3. «Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики». Периодичность – 6 номеров/год. Казань. ISSN 1998-9903. Интернет адрес: <http://www.kgeu.ru/nauka/zhurnaly/ivuz-problemy-energetiki>.

4. «Электрические станции». Периодичность – 12 номеров/год. Москва. ISSN 0201-4564. Интернет адрес: <http://elst.energy-journals.ru>.

5. «Химическое и нефтегазовое машиностроение» - ежемесячный международный научно-технический и производственный журнал. Периодичность – 12 номеров/год. Москва. ISSN 0023-1126. Интернет адрес: <http://www.himnef.ru>.

6. «Энергосбережение и водоподготовка» - научно-технический журнал. Периодичность – 6 номеров/год. Москва. ISSN 1992-4658. Интернет адрес: <http://www.energija.ru>.

7. «Газотурбинные технологии» - специализированные информационно-аналитический журнал. г. Рыбинск. Периодичность – 10 номеров/год. Интернет адрес: <http://www.gtt.ru>.

8. «Теплоэнергетика». Москва. Периодичность – 12 номеров/год. ISSN 0040-3636.

9. «Академия энергетики». Периодичность – 6 номеров/год. Москва. ISSN 1813-7881. Интернет адрес: <http://www.energoacademy.ru>

10. «Новости теплоснабжения» - научно-технический журнал. Периодичность – 12 номеров/год. Москва. ISSN 1609-4638. Интернет адрес: <http://www.ntsni.ru>.

д) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Специализированные и образовательные сайты

№	Наименование электронного ресурса	Адрес сайта	Наименование организации-владельца
1	ЭБС «Университетская библиотека on-line»	http://www.biblioclub.ru	ЭБС «Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru
2	Национальный цифровой ресурс «Руконт» (коллекция изданий Астраханского государственного технического университета)	http://www.rucont.ru	ОАО "Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" (г. Москва)
3	ЭБСelibrary (периодические издания)	http://elibrary.ru (элайברי.ру)	ООО "РУНЭБ" (г. Москва)

е) Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по НИР, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование программного обеспечения	Назначение
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал АГТУ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу www.portal.astu.org из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
<u>Электронно-библиотечная система</u> ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям. Позволяет принимать участие в виртуальных выставках.
Базы данных	Полнотекстовая база данных ScienceDirect; Реферативная и наукометрическая база данных Scopus; Национальный цифровой ресурс «Руконт».

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

<i>Наименование программного обеспечения</i>	<i>Назначение</i>
AdobeReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Программа для просмотра электронных документов
FoxitReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Программа для просмотра электронных документов
GoogleChrome (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Браузер
KasperskyAntivirus	Средство антивирусной защиты
OpenOffice (Apache Software Foundation)	Программное обеспечение для работы с электронными документами
Opera (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Браузер
7-Zip (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных

*Доступ к современным профессиональным базам данных
(в том числе международным реферативным базам данных научных изданий)
и информационным справочным системам*

Наименование электронного ресурса	Адрес сайта	Наименование организации-владельца
1	2	3
Web-ресурс «Научная библиотека АГТУ»	http://library.astu.org/	ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет».
ЭБС издательства Лань («Инженерные науки»)	http://lanbook.com	ООО Издательство "Лань"
ЭБС «Университетская библиотека online»	http://www.biblioclub.ru	Общество с ограниченной ответственностью «НексМедиа» (г. Москва)
Национальная электронная библиотека	http://нэб.рф/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва)
ЭБС eLibrary (периодические издания)	http://elibrary.ru (eLibrary.ru)	ООО "РУНЭБ" (г. Москва)
Полнотекстовая база национальных стандартов РФ в электронном виде в формате ИПС «Технорма»	Читальные залы (главный и 2-ой уч. корпуса) научной библиотеки университета	ООО «Глосис-Сервис» (г. Санкт-Петербург)
Информационно-правовой портал «ГАРАНТ»	Локальная сеть АГТУ	ООО НПП «Гарант-Сервис»

Сведения об обновлении программного обеспечения представлены в локальной сети АГТУ по адресу [\\172.20.20.20\Soft\Список Лицензий.pdf](http://172.20.20.20/Soft/Список Лицензий.pdf) и на сайте АГТУ: <http://www.astu.org/Content/Page/5820>

10. Материально-техническое обеспечение НИР

При прохождении НИР на предприятии топливно-энергетического комплекса или в организации используется материальная база предприятия (организации).

При реализации НИР предусмотрены специально оборудованные кабинеты и аудитории университета:

Для реализации НИР может быть использована материально-техническая база кафедр АГТУ. Непосредственно кафедра «Теплоэнергетика и холодильные машины» располагает следующим оборудованием:

1. Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП».
2. Ультразвуковой портативный расходомер «Акрон-01».
3. Цифровой термоанемометр Testo-410-1.
4. Цифровой пирометр ПИТОН-102.
5. Измеритель плотности тепловых потоков ИПП-2.

Для реализации НИР предусмотрены специально оборудованные кабинеты и аудитории:

Аудитория для проведения практических работ, оборудованная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска), учебным оборудованием, набором демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска).

Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерами, с выходом в сеть Интернет, оборудованные учебной мебелью (доска, компьютерные столы и стулья для обучающихся и преподавателя).

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

ПРИЛОЖЕНИЕ

к программе НИР

Рассмотрено на учебно-методическом совете,
протокол № 11 от «29» мая 2018г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень компетенций, формируемых в ходе прохождения НИР с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

ПК-7

Этапы формирования данных компетенций в процессе освоения ОП по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность программы «Тепломассообменные процессы и установки» представлены в Паспорте компетенций.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе прохождения НИР, описание шкал оценивания представлены в Паспорте компетенций, а также в Таблице 1.

Таблица 1

	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)	Показатели			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по практике в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация вида профессиональной деятельности (далее - ВПД)/ компетенции
	Критерии			
Продвинутый уровень («отлично») 100-85 % (баллов)	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
Углубленный уровень («хорошо») 84-71 % (баллов)	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
Базовый уровень («удовлетвори-»)	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения поня-	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях

тельно») 70-60 % (баллов)	тий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполняется недостаточно осознанно		
Нулевой уровень («неудовлетворительно») менее 60% (баллов)	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и проведения промежуточной аттестации по НИР, в том числе уровня освоения компетенции

Планируемые результаты обучения по НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт	Компетенция
правила ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию; методы и средства проведения научных исследований; методы анализа и обработки экспериментальных данных; основные понятия о техническом уровне энергетики и теплоэнергетики; методы сбора, обработки и систематизации научно-технической и технологической информации; основные параметры и технические характеристики отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников,	аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты; самостоятельно обучаться новым методам исследования, касаемо научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности в процессе изменения социокультурных и социальных условий деятельности; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий; использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; применять современные методы исследования проводить техни-	необходимыми навыками в том, что касается проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций; навыками к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы); навыками к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики, теплотехники и тепло-технологии с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки; планирования и постановки задач исследования, выбора методов экс-	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 (ПК-7)

гидравлических систем и теплотехнического оборудования; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда; нормативно-технические документы, действующие в сфере теплоэнергетики	ческие испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	периментальной работы, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	
Процедура оценивания			
Защита отчета по НИР			
Типовые контрольные задания			
<p>Первый этап 1) Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме ВКР; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию)</p> <p>Второй этап 1) Продолжение изучения специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной квалификационной работы; провести обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), результаты проведенной работы представить в отчете по НИР; 2) Поставить модельные эксперименты (при наличии задания научного руководителя), провести обработку полученных данных или выполнить технологические разработки по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности, результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по НИР; Подготовить доклад по результатам исследований для очного и заочного участия на конференциях и семинарах, принять участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий (по заданию научного руководителя), результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике: 1) Формулировать цель и задачи исследований. Выбирать объект, разработать методику проведения исследований. 2) Изучить методы исследований. Провести исследования. 3) Представить результаты научных исследований в виде докладов на научных конференциях, симпозиумах, семинарах. 4) Опубликовать результаты исследований в научных журналах. 5) Создать объекты интеллектуальной собственности (если планировалось). 6) Подать заявку на участие в научных конкурсах и грантах</p>			

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе выполнения НИР

4.1 Формы контроля (процедуры оценивания)

Отчет по НИР – это аналитическая (практическая и (или) учебно-исследовательская) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период выполнения НИР.

Отчет по НИР должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал. При подготовке отчета студенту следует использовать различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая нужную для того или иного раздела отчета информацию.

Необходимо использовать творческий подход к оформлению и представлению собранной информации, критически оценивая отражаемые в источниках сведения и данные. Магистру необходимо не только раскрыть состояние дел по рассматриваемым вопросам, а определить недостатки, выявить их причины и дать решения по их устранению с обоснованием прогрессивных и перспективных направлений совершенствования.

Общие требования к отчетам: логическая последовательность и четкость изложения материала; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; убедительность аргументации; конкретность изложения материала и результатов работы; информационная выразительность; достоверность; достаточность и обоснованность выводов, отсутствие пунктуационных, орфографических и синтаксических ошибок.

Примерный план отчета по НИР (первый этап)

Содержание

Введение

Литературный поиск

Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме ВКР; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию)

Заключение

Список использованной литературы

Приложения (анализ проведенного патентного поиска, если планировался).

Примерный план отчета по НИР (второй этап)

Содержание

Введение

1. Литературный поиск

Углубленный анализ специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме ВКР; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию)

2. Объекты и методы исследований, постановка модельных экспериментов (по заданию руководителя).

3. Результаты исследований и их обсуждение

Проведение научных исследований по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности.

Заклучение

Список использованной литературы

Приложения (анализ проведенного патентного поиска; участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий (по заданию научного руководителя); подготовка доклада по результатам исследований для очного и заочного участия на конференциях и семинарах). очного и заочного участия на конференциях и семинарах).

4.2. Шкала оценивания отчета по НИР (зачет с оценкой)

Продвинутый уровень («отлично» - 100-85 % (баллов))		
	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Цель и задачи исследований, выбор объекта исследований.	Четко сформулированы: цель, задачи, объект исследований	ПК-7
Разработка методики проведения исследований, подбор методов исследования	Логично, структурировано и полно на высоком уровне представлена методика проведения исследований, осуществлен подбор методов исследования	ПК-7
Проведение исследований	Логично, структурировано и полно на высоком уровне проведены научные исследования	ПК-7
Результаты научных исследований (доклады на научных конференциях, симпозиумах, семинарах; публикация результатов исследований в научных журналах; создание объектов интеллектуальной собственности; подача заявки на участие в научных конкурсах и грантах)	Логично, структурировано и полно на высоком уровне представлены результаты научных исследований	ПК-7
Подбор научно-технической документации и патентный поиск	Логично, структурировано и полно на высоком уровне представлен подбор научно-технической документации в виде списка литературы и проведен патентный поиск	ПК-7
Оформление отчета по НИР	Выполнено в соответствии с ГОСТ	ПК-7
Защита отчета по НИР	<ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материала по НИР, умение тесно увязывать теорию с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопросов, задаваемые руководителем НИР, использование литературы, правильное обоснование принятых решений, свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий 	ПК-7

Углубленный уровень («хорошо» - 84-70 % (баллов))

	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Цель и задачи исследований, выбор объекта исследований.	Достаточно корректно сформулированы: цель, задачи, объект исследований	ПК-7
Разработка методики проведения исследований, подбор методов исследования	Достаточно логично, структурировано и полно представлена методика проведения исследований, осуществлен подбор методов исследования	ПК-7
Проведение исследований	Достаточно логично, структурировано и полно проведены научные исследования	ПК-7
Результаты научных исследований (доклады на научных конференциях, симпозиумах, семинарах; публикация результатов исследований в научных журналах; создание объектов интеллектуальной собственности; подача заявки на участие в научных конкурсах и грантах)	Достаточно логично, структурировано и полно представлены результаты научных исследований	ПК-7
Подбор научно-технической документации и патентный поиск	Достаточно логично, структурировано и полно представлен подбор научно-технической документации в виде списка литературы и проведен патентный поиск	ПК-7
Оформление отчета по НИР	В целом выполнено в соответствии с ГОСТ	ПК-7
Защита отчета по НИР	- продемонстрировано знание всего программного материала, свободное изложение и владение материалом, умение увязывать теорию с практикой, затруднения с ответом на видоизмененные вопросы, задаваемые руководителем НИР, принятые решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности; владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, затруднения с ответом при видоизменении заданий, при обосновании; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности	ПК-7

Базовый уровень («удовлетворительно» - 69-60 % (баллов))

	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Цель и задачи исследований, выбор объекта исследований.	Недостаточно корректно сформулированы: цель, задачи, объект исследований	ПК-7
Разработка методики проведения исследований, подбор методов исследования	Недостаточно логично, структурировано и полно представлена методика проведения исследований, осуществлен подбор методов исследования	ПК-7
Проведение исследований	Недостаточно логично, структурировано и полно проведены научные исследования	ПК-7

Результаты научных исследований (доклады на научных конференциях, симпозиумах, семинарах; публикация результатов исследований в научных журналах; создание объектов интеллектуальной собственности; подача заявки на участие в научных конкурсах и грантах)	Недостаточно логично, структурировано и полно представлены результаты научных исследований	ПК-7
Подбор научно-технической документации и патентный поиск	Недостаточно логично, структурировано и полно представлен подбор научно-технической документации в виде списка литературы и не достаточно полно проведен патентный поиск	ПК-7
Оформление отчета по НИР	Допущены отклонения от ГОСТ	ПК-7
Защита отчета по НИР	- продемонстрированы фрагментарные знания материала, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, затруднения в ответах на вопросы, задаваемые руководителем НИР; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.	ПК-7

Нулевой уровень («неудовлетворительно» - менее 60% (баллов))

	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Цель и задачи исследований, выбор объекта исследований.	Не соответствует тематике НИР: цель, задачи, объект исследований	ПК-7
Разработка методики проведения исследований, подбор методов исследования	Фрагментарно, без логики представлена методика проведения исследований, осуществлен подбор методов исследования	ПК-7
Проведение исследований	Фрагментарно проведены научные исследования	ПК-7
Результаты научных исследований (доклады на научных конференциях, симпозиумах, семинарах; публикация результатов исследований в научных журналах; создание объектов интеллектуальной собственности; подача заявки на участие в научных конкурсах и грантах)	Фрагментарно, без логики представлены результаты научных исследований	ПК-7
Подбор научно-технической документации и патентный поиск	Фрагментарно осуществлен подбор научно-технической документации и не проведен патентный поиск	ПК-7

Оформление отчета по НИР	Выполнено не в соответствии с ГОСТ	ПК-7
Защита отчета по НИР	<ul style="list-style-type: none"> - не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные материалы, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые руководителем НИР; - отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях 	ПК-7



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 (факультет) _____
Специальность/направление (профиль /направленность /специализация)

Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО НИР
в ____ семестре (курсе)

Место прохождения практики: _____

Отчет выполнил (а):
студент (ка) группы _____
_____ ФИО

Руководитель практики от
профильной организации _____ ФИО

Руководитель практики от Университета
_____ должность
_____ ФИО

« ____ » _____ 201 г.
М.П.

Результаты защиты отчета

Оценка полученная на защите
« _____ »

Члены комиссии:
_____ (_____)
подпись Фамилия И.О.
_____ (_____)
подпись Фамилия И.О.
« ____ » _____ 201 г.

(указывается город прохождения практики)



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

Индивидуальный план
научно-исследовательской работы магистров направления 13.04.01 Теплоэнергетика
и теплотехника направленность подготовки «Тепломассообменные процессы
и установки»
в _____ семестре (курсе)

1. Кафедра Теплоэнергетика и холодильные машины
2. Направление 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность подготовки «Тепломассообменные процессы и установки»
3. Магистр _____

№п/п	Наименование разделов НИР в семестре	Отметка о выполнении и дата	Подпись научного руководителя
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Пример:

№п/п	Наименование разделов НИР в семестре	Отметка о выполнении и дата	Подпись научного руководителя
1.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме ВКР		
2.	Проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме ВКР		
3.	Заключение по данному этапу НИР		
4.	Подготовка приложения отчета по НИР - таблицы патентного поиска		
5.	Представление списка использованной литературы, в т.ч. иностранных источников		
6.	Подготовка отчета по НИР		

Пример:

№п/п	Наименование разделов НИР в семестре	Отметка о выполнении и дата	Подпись научного руководителя
1.	Дополнение литературного обзора специальной литературой и другой научно-технической информацией по теме ВКР		
2.	Формулирование цели и задач исследования		
3.	Определение объектов исследования		
4.	Постановка модельных экспериментов. Формулирование выводов		
5.	Дополнение приложения отчета по НИР - таблицы патентного поиска		
6.	Заключение по данному этапу НИР		
7.	Представление списка использованной литературы, в т.ч. иностранных источников		
8.	Подготовка и направление на публикацию материалов исследования		
9.	Подготовка отчета по НИР		

Пример:

№п/п	Наименование разделов НИР в семестре	Отметка о выполнении и дата	Подпись научного руководителя
1.	Дополнение литературного обзора специальной литературой и другой научно-технической информацией по теме ВКР		
2.	Корректирование задач исследования		
3.	Постановка модельных экспериментов. Формулирование выводов		
4.	Дополнение приложения отчета по НИР - таблицы патентного поиска		
5.	Заключение по данному этапу НИР		
6.	Представление списка использованной литературы, в т.ч. иностранных источников		
7.	Подготовка и направление на публикацию материалов исследования по теме ВКР		
8.	Подготовка отчета по НИР		

Научный руководитель
магистра _____
(ФИО, подпись)

Магистр _____
(подпись)

Отзыв о прохождении НИР
(заполняется руководителем ВКР (НИР))

Обучающийся ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

ФИО _____

Курс и группа _____

Факультет/Институт _____

Кафедра _____

Специальность/направление (профиль /направленность /специализация) _____

Вид практики _____

Способ прохождения практики _____

Период прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Наименование организации _____

а) активность, дисциплина, помощь производству и т.п.

б) краткая аннотация отчета по практике, представленного обучающимся

Отчет застуживает оценки _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

в) прочие замечания руководителя от предприятия

Руководитель практики от организации

Подпись _____ ФИО _____

Дата «__» _____ 20__ г.

МП