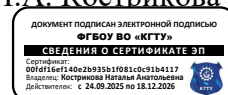




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова



Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
для подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
(приложение к рабочей программе дисциплины)

НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Группа научных специальностей

2.4 Энергетика и электротехника

Научная специальность

2.4.6. «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА»

ИНСТИТУТ:	морских технологий, энергетики и строительства
РАЗРАБОТЧИК:	кафедра инженерной инфраструктуры объектов капитального строительства
ВЕРСИЯ	1.
ДАТА ВЫПУСКА	25.02.2026

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результатами освоения «Научно-исследовательской практики» должны быть следующие этапы формирования у аспиранта универсальных компетенций (УК), общепрофессиональных компетенций (ОПК), предусмотренных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ОПВО, а также знания, и умения и опыт профессиональной деятельности, представленные в ниже расположенной таблице 1:

Таблица 1

Знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующий этапы формирования компетенций

ЗНАТЬ:

- базовый понятийный аппарат, методологию, методы, методики и логику научных исследований в сфере теплофизики и теоретической теплотехники, основные тенденции развития и современные достижения в области своей научной специальности, принципы анализа и систематизации собранного материала, различные методики проведения научных исследований.

- принципы анализа и систематизации собранного материала в области теплофизики и теоретической теплотехники, разные методы и методики проведения научных исследований, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

- основной круг проблем (задач), встречающихся в сфере теплофизики и теоретической теплотехники и основные способы (методы, алгоритмы) проведения экспериментальных и расчетно-теоретических исследований с применением достижений фундаментальной физики и современного научно-исследовательского оборудования.

- основной круг задач (проблем), встречающихся в современной науке и технике и решаемых методами термодинамического анализа и теплотехнического расчета, методы и алгоритмы их решения с применением достижений математической физики и цифровых информационных технологий.

УМЕТЬ:

- формулировать цели и задачи научных исследований в сфере развития теплофизики и теоретической теплотехники, использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе, делать обоснованные заключения по результатам проводимых научных исследований и оформлять их в виде научных докладов и публикаций в рецензируемых научных изданиях.

- самостоятельно осуществлять научные исследования в области своей научной специальности с использованием современных методов исследования и информационно - коммуникационных технологий.

- анализировать альтернативные варианты решения научных задач в области исследования теплофизических свойств веществ и тепловых процессов и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, обосновывать актуальность выбранного направления исследования, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных в научном исследовании задач, разрабатывать новые методы исследования в научно-исследовательской деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.

- самостоятельно формулировать задачи термодинамического анализа и теплотехнического расчета рабочих процессов и технологического оборудования и выбирать оптимальные методы и алгоритмы их решения с применением современных достижений математической физики и цифровых информационных технологий, представлять результаты исследования для публичного обсуждения, публикации и отчета.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками самостоятельной научно- исследовательской работы, методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) «Теплофизика и теоретическая теплотехника», навыками поиска необходимой информации для решения профессиональных задач, современными методами, инструментами и технологией научно- исследовательской и проектной деятельности.
- общими принципами проведения экспериментальных и расчетно-теоретических исследований в сфере теплофизики и теоретической теплотехники, инструментальными методами исследования, основными программными продуктами, методами планирования, оптимизации и автоматизации теплофизического и теплотехнического эксперимента, методами обработки результатов измерений, представления результатов для публичного обсуждения, публикации, отчета.
- навыками поиска необходимой информации для решения профессиональных задач в составе научно-исследовательского и профессионального коллектива, навыками планирования новых методов исследования в научной деятельности, современными методами, инструментами и технологией научно- исследовательской и проектной деятельности, навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.
- методами, включая альтернативные и междисциплинарные, термодинамического анализа и теплотехнического расчета процессов и оборудования, основанными на достижениях математической физики, цифровых и информационных технологий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2. К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения научно-исследовательской практики относятся:

- устный опрос научного руководителя по результатам научно-исследовательской практики;
- примерные вопросы для собеседования с научным руководителем по итогам выполнения этапов научно-исследовательской практики. (Приложение 1).
- индивидуальный план прохождения практики (приложение №2),
- общий отчет о прохождении практики (приложение №3),
- отзыв научного руководителя (приложение №4).

2.3. К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, относятся:

- вопросы зачета (Приложение 5).

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Текущий контроль успеваемости

В период научно-исследовательской практики научный руководитель контролирует выполнение каждого этапа работы, указанного в индивидуальном плане научно-исследовательской практики аспиранта.

Промежуточная аттестация

По окончании научно-исследовательской практики аспирант составляет отчет, на который научный руководитель дает отзыв. После неудачной попытки получить положительную оценку аспирант признается не освоившим научно-исследовательскую практику

и направляется на повторное проведение занятий. По итогам выполнения научно-исследовательской практики, критерии и результаты оценки отчетов аспирантов о прохождении практики определяются выпускающими кафедрами и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «**зачтено**» ставится, если аспирант владеет глубокими знаниями:

- знает принципы отбора научной литературы и ее анализа в соответствии с поставленными целями и задачами исследования;
- знает характеристику методов адекватных направленности программы подготовки;
- знает теоретическую базу исследования;
- умеет формулировать научную проблематику исследования по теплофизике и теоретической теплотехнике;
- умеет обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- умеет реферировать и рецензировать научные публикации, делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- свободно владеет материалом дисциплины, не допускает ошибок в собственной речи;
- владеет методами организации и проведения исследовательской работы;
- владеет способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;
- владеет методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности исследователя.

Оценка «**не зачтено**» ставится, если обучающийся показывает недостаточную глубину знаний:

- аспирант не знает принципы отбора научной литературы и ее анализа в соответствии с поставленными целями и задачами исследования;
- аспирант не знает характеристику методов адекватных направленности программы подготовки;
- аспирант не знает теоретическую базу исследования;
- аспирант не умеет формулировать научную проблематику исследования по теплофизике и теоретической теплотехнике;
- аспирант не умеет обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- аспирант не умеет реферировать и рецензировать научные публикации, делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- аспирант не владеет методами организации и проведения исследовательской работы;
- аспирант не владеет способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;
- аспирант не владеет методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности исследователя.

Формой отчетности по итогам прохождения научно-исследовательской практики является представленная аспирантом после окончания практики следующая документация, содержащаяся в Положении о научно-исследовательской практике:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики.
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики, включающий сведения о выполненной аспирантом работе, приобретенных умениях и навыках.

- отзыв научного руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы. Зачет по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при аттестации аспиранта.

Отчет о прохождении научно-исследовательской практики представляется в отдел аспирантуры на каждого аспиранта отдельно и подшивается в личное дело аспиранта.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1. Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике проводится в форме зачета. К зачету допускаются аспиранты, выполнившие программу (все этапы) научно-исследовательской практики.

4.2. В приложении 5 приведены вопросы зачета по дисциплине.

4.3. Экзаменационная оценка («зачтено» или «не зачтено») и зависит от уровня освоения аспирантом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных аспирантом при ответе на вопрос на зачете).

4.4. Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изу-	Не может делать научно коррект-	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
чаемого явления, процесса, объекта	ных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	научно корректный анализ предоставленной информации	систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задачи данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ИХ СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине **«Научно-исследовательская практика»** представляет собой образовательный компонент программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности

2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Разработчик ФОС – Игорь Станиславович Александров, д.т.н., доцент, профессор кафедры инженерной инфраструктуры объектов капитального строительства.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инженерной инфраструктуры объектов капитального строительства протокол № 7 от 25.02.2026 г.

Заведующий кафедрой инженерной инфраструктуры объектов капитального строительства

_____ к.т.н., доцент Р.А. Шестаков

Согласовано:

Начальник УПК ВНК _____ к.т.н., доцент Н.Ю. Ключко

Вопросы для собеседования с научным руководителем

1. Сформулируйте задачи исследования и обоснуйте их.
2. Назовите основные источники, которые будут изучены и проанализированы в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Обоснуйте выбор темы НКР (диссертации).
4. Покажите актуальность темы Вашего диссертационного исследования.
5. Какие статьи опубликованы вами за отчетный период, их выводы.
6. Назовите научные, научно-практические конференции, на которых Вы выступили с докладом.
7. Что нужно знать для успешного и эффективного решения задачи научного исследования?
8. Определите теоретико-методологические основы своего исследования.
9. Обоснуйте план эмпирического исследования и его мероприятия.
10. Какие основные выводы следуют из Вашего исследования?
11. Каким образом оформлены результаты эмпирического исследования в диссертации?
12. Каким образом прошла апробация результатов вашего исследования?
13. Укажите основные результаты НИД за отчетный период.
14. Обобщите выводы по результатам диссертационного исследования.
15. Назовите основные позиции научного доклада об основных результатах проведенного вами диссертационного исследования.
16. Характеристика полученных навыков в ходе научно-исследовательской практики аспирантом.
17. Специфика написания аналитической статьи по теме исследования.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Утвержден на заседании кафедры _____
_____ 20__ г.
Зав. кафедрой _____

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
(20__ - 20__ учебный год)

аспиранта _____

Ф.И.О. аспиранта полностью

направление подготовки _____

шифр и наименование

специальность _____

шифр и наименование

год и форма обучения _____

кафедра _____

Руководитель практики _____

Ф.И.О., степень, звание, должность руководителя практики

№	Планируемые формы работы (лабораторные, практические, семинарские занятия, лекции, курсовые и дипломные работы)	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Аспирант _____ / _____ /
Научный руководитель _____ / _____ /

ОТЧЕТ

о прохождении научно-исследовательской практики
(20__ - 20__ учебный год)

аспиранта _____

Ф.И.О. аспиранта полностью

направление подготовки _____

шифр и наименование

специальность _____

шифр и наименование

год и форма обучения _____

кафедра _____

Сроки прохождения практики с __.____. 20__ г. по __.____. 20__ г.

Место прохождения практики _____

Наименование образовательного учреждения, факультета, кафедры

№	Формы работы	Количество часов		Факультет, группа	Дата
		аудиторные	самостоятельная работа		
1					
2					
3					
4					
5	Общий объем часов				
6	Итого	108			

Основные итоги практики:

Аспирант _____ / _____ /
Научный руководитель _____ / _____ /

ОТЗЫВ
о прохождении научно-исследовательской практики

аспирантом _____

Ф.И.О. аспиранта полностью

направление подготовки

шифр и наименование

специальность

шифр и наименование

год и форма обучения _____

кафедра _____

Основные итоги практики (выполнение индивидуального плана научно-исследовательской практики):

Рекомендации и выводы:

Научный руководитель

(подпись)

(расшифровка подписи)

Вопросы к зачету по практике

1. Какова цель научно-исследовательской практики?
2. Назовите объект(ы) ваших исследований.
3. Какие были поставлены задачи для достижения цели научно-исследовательской практики?
4. Перечислите методы, освоенные за период прохождения научно-исследовательской практики.
5. Опишите основной используемый метод.
6. Каковы особенности эксплуатации используемого оборудования?
7. Какие результаты получены в ходе научно-исследовательской практики?
8. Назовите методы анализа и обработки экспериментальных данных, используемые в ходе научно-исследовательской практики.
9. Как проводили анализ достоверности полученных результатов?
10. Какие источники использовались при изучении научной информации по теме исследований?