

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»)
по научной специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника
форма обучения (очная)

Пономарев К. О. Программа итоговой аттестации (Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике») для обучающихся по научной специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника, форма обучения (очная). Тюмень, 2026.

Программа итоговой аттестации (Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике») опубликована на сайте ТюмГУ: [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цель и объем итоговой аттестации

Целью итоговой аттестации по программе аспирантуры является оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», Положением о присуждении ученых степеней и локальными нормативными актами ТЮмГУ.

Итоговая аттестация является отдельным обязательным завершающим компонентом программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника. Она проводится после освоения аспирантом образовательного компонента, научного компонента, прохождения практики, сдачи кандидатских экзаменов и выполнения индивидуального плана научной деятельности.

Ключевым объектом итоговой аттестации является диссертация как самостоятельная научно-квалификационная работа, содержащая новые научные результаты и свидетельствующая о личном вкладе аспиранта в развитие области теоретической и прикладной теплотехники.

Форма итоговой аттестации – оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. Оценка диссертации проводится в процедуре защиты диссертации, включающей публичное представление основных положений диссертационного исследования, ответы аспиранта на вопросы и замечания, научную дискуссию и принятие итогового решения.

Общая трудоемкость итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Вид работы	Всего, з.е.	Всего, акад. ч.
Проверка допуска к итоговой аттестации, консультации с научным руководителем и выпускающим подразделением	0,6	20
Подготовка комплекта материалов к итоговой аттестации	2,2	80
Проверка текста диссертации, публикаций, апробации и соответствия паспорту 2.4.6	0,6	20
Предварительное рассмотрение диссертации, работа с рецензиями и замечаниями	1	36
Подготовка доклада и презентации	0,6	24
Процедура итоговой аттестации, включая оценку диссертации, публичное представление результатов, обсуждение и принятие решения	1	36
Итого	6	216

2. Планируемые результаты итоговой аттестации

Результатом итоговой аттестации является оценка подготовленной аспирантом диссертации на соответствие критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»).

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение о соответствии диссертации критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, установленным Положением о присуждении ученых степеней,

утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике») и свидетельство об окончании аспирантуры.

В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведения аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта, соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», научная специальность и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

Аспирантам, не прошедшим итоговую аттестацию, а также аспирантам, освоившим часть программы аспирантуры и (или) отчисленным из ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (далее – Университет), выдается справка об освоении программ аспирантуры или о периоде освоения программ аспирантуры.

Аспирантам, получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка об освоении программ аспирантуры, а также заключение, содержащее информацию о несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

В результате прохождения итоговой аттестации аспирант должен продемонстрировать готовность к самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности по научной специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

3. Содержание и порядок проведения итоговой аттестации

Проведение итоговой аттестации осуществляется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы аспирантуры в соответствии с научными специальностями.

Итоговая аттестация является обязательной. К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите, при условии сдачи кандидатских экзаменов, апробации диссертации на научных конференциях и наличия у соискателя необходимого количества публикаций по теме диссертации в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий (не менее 2).

За 1 месяц до проведения итоговой аттестации согласно календарному графику, аспиранту необходимо написать заявление на выдачу заключения организации, а также представить на выпускающее структурное подразделение экземпляр диссертационной работы и автореферат (в печатном и электронном видах); отзыв научного руководителя о работе аспиранта в период подготовки диссертационного исследования, список опубликованных научных работ/копии публикаций по теме диссертационного исследования. Научный руководитель/ответственное лицо в выпускающем структурном подразделении должен провести проверку диссертации на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований.

Руководитель выпускающего структурного подразделения Университета не позднее, чем за 1 месяц до даты проведения итоговой аттестации назначает заседание выпускающего структурного подразделения о готовности диссертации к итоговой аттестации, назначении рецензентов для оценки данной работы и даты итоговой аттестации. Для предварительного рассмотрения диссертации назначаются не менее двух рецензентов – докторов или кандидатов наук, защитившихся и (или) имеющих научные публикации по научной специальности, представленной к предварительному рассмотрению работы, из числа штатных преподавателей структурного подразделения (далее – рецензенты).

При отсутствии в выпускающем структурном подразделении достаточного числа рецензентов с ученой степенью доктора или кандидата наук для рецензирования диссертации приглашаются штатные преподаватели других структурных подразделений Университета или других организаций, соответствующие требованиям, предъявляемым к рецензентам.

Рецензенты определяют соответствие выполненной диссертационной работы требованиям Положения о присуждении ученых степеней, готовят письменные рецензии, проект заключения организации совместно с научным руководителем в соответствии с Положением о порядке подготовки заключения организации по диссертации, выполненной в Университете. В рецензиях должны быть отражены:

- соответствие диссертации, заявленной(-ым) научной специальности (научным специальностям) и отрасли наук;
- оценка выполненной соискателем работы (научная новизна, актуальность, ценность, теоретическая и практическая значимость, степень достоверности результатов проведения исследований);
- личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации;
- полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем, их ценность;
- замечания по диссертации.

Рецензент в письменном отзыве должен четко сформулировать вывод: рекомендовать или не рекомендовать диссертацию к защите.

Не позднее, чем за 7 дней до даты проведения итоговой аттестации рецензенты предоставляют в выпускающее структурное подразделение рецензию на диссертацию.

По итогам заседания структурного подразделения готовится выписка о годовой аттестации, допуске аспиранта к итоговой аттестации, назначении рецензентов и утверждении даты итоговой аттестации (Приложение).

На основании представленных выписок отдел аспирантуры и докторантуры управления научной и инновационной деятельности создает приказ о допуске аспирантов к итоговой аттестации.

Руководитель выпускающего структурного подразделения обеспечивает проведение процедуры итоговой аттестации с участием членов структурного подразделения Университета и приглашенных лиц (при наличии) с целью оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

Обязательными элементами процедуры обсуждения и оценки диссертации являются:

- доклад аспиранта;
- выступление научного руководителя аспиранта;
- выступления рецензентов и (или) ознакомление присутствующих с содержанием отзывов рецензентов;
- ответы аспиранта на замечания рецензентов, вопросы участников обсуждения диссертационного исследования;
- обсуждения проекта заключения организации.

По итогам обсуждения диссертации на заседании выпускающего структурного подразделения Университета принимается решение, включающее в себя положительный или отрицательный вывод о соответствии обсуждаемой диссертации предъявляемым требованиям. Решение принимается большинством голосов открытым голосованием членов структурного подразделения Университета. Заседание считается правомочным, если в его работе принимают участие не менее 2/3 от установленного состава комиссии.

После итоговой аттестации аспиранту выдается заключение организации, которое утверждается ректором (или уполномоченным им лицом).

Университет для подготовки заключения вправе привлекать членов совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, являющихся специалистами по проблемам каждой научной специальности диссертации.

4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Итоговая аттестация направлена на комплексную проверку сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта.

Код	Наименование компетенции	Планируемый результат итоговой аттестации
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Аспирант способен критически оценивать современное состояние исследований по теме диссертации, выявлять научную проблему, формулировать исследовательскую гипотезу и аргументировать научную новизну результатов.
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Аспирант способен представить диссертационное исследование как целостную научную работу, обосновать методологию, логику исследования, связь цели, задач, методов, результатов и выводов.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Аспирант способен представить результаты исследования в профессиональной научной среде, учитывать замечания экспертов, рецензентов и участников научной дискуссии.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Аспирант способен подготовить текст диссертации, научный доклад, презентацию, публикации и ответы на вопросы с использованием корректной научной и профессиональной терминологии.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Аспирант способен оценить степень готовности диссертационного исследования, определить направления дальнейшего научного развития, публикационной активности и профессиональной реализации.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Аспирант способен самостоятельно выполнять научное исследование в области теоретической и прикладной теплотехники, применять современные методы исследования, обрабатывать и интерпретировать результаты.
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Аспирант способен представлять результаты диссертационного исследования в научно-образовательной форме, использовать материалы исследования в учебной,

		методической и научно-педагогической деятельности.
ПК-1	Способность обосновывать и формулировать научную задачу в области теоретической и прикладной теплотехники, включая определение актуальности, цели, задач, объекта, предмета, гипотезы, физической и математической постановки исследования, а также его соответствия паспорту научной специальности 2.4.6	Аспирант способен обосновать актуальность темы диссертации, сформулировать научную задачу, объект, предмет, цель, задачи, гипотезу, физическую и математическую постановку исследования и доказать соответствие работы паспорту специальности 2.4.6.
ПК-2	Способность применять расчетные, экспериментальные, расчетно-экспериментальные, численные и информационные методы исследования термодинамических, теплогидравлических и тепломассопереносных процессов в теплотехнических системах, одно- и многофазных, пористых, флюидонасыщенных и мерзлых средах, включая обработку, верификацию, валидацию и интерпретацию полученных результатов	Аспирант способен обоснованно применять методы исследования теплотехнических процессов и систем, выполнять обработку данных, верификацию, валидацию, анализ неопределенности и физическую интерпретацию результатов.
ПК-3	Способность обосновывать достоверность, научную новизну, теоретическую и практическую значимость результатов исследований в области теоретической и прикладной теплотехники, представлять и апробировать их в форме диссертации, научных публикаций, докладов, отчетов, результатов интеллектуальной деятельности и материалов научно-образовательной деятельности	Аспирант способен обосновать достоверность, научную новизну, теоретическую и практическую значимость результатов, представить их в диссертации, докладе, публикациях, материалах апробации и иных формах научной деятельности.

5. Общие требования к проведению итоговой аттестации

Аспирант, освоивший образовательную программу и допущенный к итоговой аттестации для защиты диссертации, должен:

Знать:

- основные виды и формы организации научного исследования в области теоретической и прикладной теплотехники;
- методологию научного исследования и принципы постановки научной задачи;
- требования к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- критерии научной новизны, достоверности, теоретической и практической значимости результатов;

- требования к публикационному представлению и апробации результатов диссертационного исследования;
- основные положения паспорта научной специальности 2.4.6;
- основы ведения научной дискуссии и публичного представления результатов исследования;
- требования академической добросовестности, корректного цитирования и отражения личного вклада при выполнении работ в соавторстве.

Уметь:

- формулировать научную проблему, цель, задачи, объект и предмет исследования;
- обосновывать актуальность темы диссертационного исследования;
- выбирать методы исследования, адекватные объекту, предмету, цели и задачам диссертации;
- выполнять теоретические, расчетные, численные, экспериментальные или расчетно-экспериментальные исследования;
- интерпретировать результаты в терминах научной специальности 2.4.6;
- обосновывать научную новизну, достоверность, теоретическую и практическую значимость результатов;
- показывать связь полученных результатов с паспортом научной специальности 2.4.6;
- представлять результаты исследования в форме научного доклада и презентации;
- отвечать на замечания рецензентов, экспертов и вопросы участников обсуждения;
- показывать связь результатов диссертации с публикациями, апробацией и перспективами дальнейшего исследования.

Владеть:

- навыками научного анализа и систематизации результатов исследования;
- навыками подготовки текста диссертации;
- навыками подготовки научного доклада и презентации;
- навыками аргументированной научной дискуссии;
- навыками критического анализа замечаний и рецензий;
- навыками обоснования соответствия диссертации паспорту научной специальности 2.4.6;
- навыками представления результатов исследования в научной, образовательной и профессиональной среде;
- навыками корректного оформления ссылок, библиографического аппарата, таблиц, рисунков, формул и приложений.

6. Оценочные средства и критерии для проведения итоговой аттестации

Для оценки результатов итоговой аттестации используются следующие оценочные средства: текст диссертации; обоснование соответствия диссертации паспорту научной специальности 2.4.6; научный доклад; презентация к научному докладу; отзыв научного руководителя; рецензии или экспертные заключения; список публикаций и материалы апробации; материалы, подтверждающие внедрение, использование результатов или регистрацию результатов интеллектуальной деятельности при наличии; справка или отчет о проверке текста диссертации на наличие заимствований; устные ответы аспиранта на вопросы и замечания; итоговое заключение комиссии.

6.1. Представляемые аспирантом материалы

- текст диссертации;
- доклад по основным результатам диссертационного исследования;
- презентацию к докладу;
- обоснование соответствия диссертации паспорту научной специальности 2.4.6;
- список опубликованных и приравненных к ним научных работ по теме диссертации;
- копии публикаций или библиографические сведения о публикациях по теме диссертации;
- сведения об апробации результатов исследования;
- отзыв научного руководителя;

- рецензии или экспертные заключения по диссертации при наличии соответствующего порядка в организации;
- справку или отчет о проверке текста диссертации на наличие заимствований;
- документы, подтверждающие внедрение, использование результатов, регистрацию результатов интеллектуальной деятельности, участие в грантах, проектах, конференциях и иных формах апробации при наличии;
- индивидуальный план работы аспиранта и отчет о его выполнении при необходимости;
- иные материалы, предусмотренные локальными нормативными актами университета.

6.2. Критерии оценивания итоговой аттестации

Результаты итоговой аттестации оцениваются по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Итоговая оценка выставляется с учетом качества текста диссертации, научного доклада, презентации, ответов аспиранта на вопросы и замечания, публикаций, апробации, личного вклада аспиранта и соответствия диссертации паспорту научной специальности 2.4.6.

Критерии оценивания включают: актуальность темы; соответствие паспорту научной специальности 2.4.6; степень разработанности проблемы; корректность цели, задач, объекта и предмета исследования; обоснованность методологии и методов; корректность физической, математической, расчетной, экспериментальной или расчетно-экспериментальной постановки; научную новизну; теоретическую значимость; практическую значимость; достоверность результатов; личный вклад аспиранта; публикационную апробацию; качество текста диссертации; качество научного доклада и презентации; полноту и аргументированность ответов на вопросы; готовность диссертации к дальнейшему представлению к защите.

Оценка	Критерии
Отлично	Диссертация представляет собой завершенное самостоятельное научное исследование, полностью соответствующее паспорту научной специальности 2.4.6. Актуальность убедительно обоснована; цель и задачи логически связаны с научной проблемой, объектом, предметом и результатами; методология и постановка исследования корректны; результаты достоверны, воспроизводимы и подтверждены расчетами, экспериментами, верификацией, валидацией, сопоставлением с литературными данными или иными научно обоснованными способами. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость раскрыты убедительно; публикации и апробация соответствуют содержанию диссертации; личный вклад аспиранта очевиден. На защите аспирант демонстрирует глубокое владение темой и аргументированно отвечает на вопросы.
Хорошо	Диссертация в целом соответствует установленным критериям и паспорту научной специальности 2.4.6, содержит научно значимые результаты и может быть рекомендована к дальнейшему представлению к защите после устранения отдельных замечаний. Актуальность раскрыта достаточно полно; цель и задачи сформулированы корректно; методология и постановка исследования в целом обоснованы, но отдельные положения, допущения, параметры, граничные условия, интерпретации или элементы доказательной базы требуют уточнения. На защите аспирант корректно представляет результаты и в целом аргументированно отвечает на вопросы.
Удовлетворительно	Диссертация имеет признаки завершенного исследования и частично соответствует установленным критериям, однако содержит существенные замечания по обоснованию актуальности, научной новизны, методологии,

	достоверности результатов, структуре текста, полноте апробации или соответствии паспорту научной специальности 2.4.6. На защите аспирант способен представить основные результаты, но испытывает затруднения при их аргументации, объяснении физического смысла отдельных результатов и обосновании самостоятельности научного вклада. Работа требует существенной доработки до дальнейшего представления к защите.
Неудовлетворительно	Диссертация не соответствует установленным критериям, не имеет признаков заверченного самостоятельного научного исследования, не соответствует паспорту научной специальности 2.4.6, содержит грубые методологические ошибки, недостоверные или необоснованные результаты, признаки некорректных заимствований либо аспирант не способен представить и обосновать основные результаты исследования. Диссертация не может быть рекомендована к дальнейшему представлению к защите в представленном виде.

6.3. Итоговое решение комиссии

По результатам итоговой аттестации комиссия принимает одно из следующих решений:

- диссертация соответствует установленным критериям; рекомендовать дальнейшее представление диссертации к защите;
- диссертация в целом соответствует установленным критериям; рекомендовать доработку с учетом замечаний комиссии и последующее представление к защите;
- диссертация требует существенной доработки; рекомендовать повторное рассмотрение после устранения замечаний;
- диссертация не соответствует установленным критериям; не рекомендовать дальнейшее представление диссертации к защите в представленном виде.

Решение комиссии оформляется протоколом. В протоколе отражаются результаты обсуждения, итоговая оценка, замечания и рекомендации комиссии, а также вывод о соответствии или несоответствии диссертации установленным критериям.

7. Учебно-методическое обеспечение итоговой аттестации

Нормативные, методические и профильные источники используются при подготовке диссертации, доклада, презентации, обоснования соответствия диссертации паспорту научной специальности 2.4.6 и иных материалов итоговой аттестации.

Нормативные и методические источники

1) Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001201212300007> (дата обращения: 18.05.2026).

2) Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102043112> (дата обращения: 18.05.2026).

3) Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)». – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111300127> (дата обращения: 18.05.2026).

4) Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001201310010030> (дата обращения: 18.05.2026).

5) Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов». – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111230037> (дата обращения: 18.05.2026).

6) Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 3 июня 2025 г. № 466 «О внесении изменений в федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951». – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202507080004> (дата обращения: 18.05.2026).

7) ГОСТ Р 7.0.11–2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093432> (дата обращения: 18.05.2026).

8) ГОСТ Р 7.0.5–2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200063713> (дата обращения: 18.05.2026).

9) ГОСТ Р 7.0.100–2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161674> (дата обращения: 18.05.2026).

10) Паспорт научной специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника. – Текст : электронный // Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. – URL: https://vak.gisnauka.ru/s3-files/01cc80c69fae4988a0246a8f5e2774e7%3Afisgna/public/media/uploaded/news_files/4dfe14e2-84dc-45c3-9909-718a368c5fe6/8432ede6-27d9-4cdc-a3b4-9181235_jq6OuwZ.pdf (дата обращения: 18.05.2026).

11) Локальные нормативные акты ТюмГУ, регулирующие подготовку диссертаций, итоговую аттестацию, оформление заключения организации, проверку текстов на наличие заимствований, порядок представления, рассмотрения и хранения материалов итоговой аттестации. – Текст : электронный // Официальный сайт ТюмГУ, электронная информационно-образовательная среда ТюмГУ, разделы для аспирантов и диссертационных советов. – URL: <https://www.utmn.ru/aspirantam/aspirantura/uchebnyy-protsess/gia/> (дата обращения: 18.05.2026).

Основная методическая литература

1) Боуш, Г. Д. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 227 с. – ISBN 978-5-16-020509-0 ; ISBN 978-5-16-107082-6. – Текст : электронный // Znanium. – URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=468470> (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2) Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : учебник / С. Д. Резник. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 388 с. – Текст : электронный // Znanium. – URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=472199> (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

3) Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 9-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-394-04708-4. – Текст : электронный // Znanium. – URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=431702> (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

Профильная литература по научной специальности 2.4.6

1) Теория теплообмена в нефтегазовых и строительных технологиях : учебное пособие для вузов / под ред. А. Б. Шабарова, А. А. Кислицына. – Москва : Издательство Юрайт ; Тюмень : Тюменский государственный университет, 2022. – 332 с. – ISBN 978-5-534-03562-9 ; ISBN 978-5-400-00979-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/498905> (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2) Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для вузов / под ред. А. Б. Шабарова. – Москва : Издательство Юрайт ; Тюмень : Тюменский государственный университет, 2022. – 215 с. – ISBN 978-5-534-03665-7 ; ISBN 978-5-400-00944-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/498906> (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

3) Мусакаев, Н. Г. Механика многофазных сред: течения газожидкостных смесей в каналах : учебник для вузов / Н. Г. Мусакаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 148 с. – ISBN 978-5-534-12445-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/566841> (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

4) Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. – URL: <https://urait.ru/book/tehnicheskaya-termodinamika-i-teploperedacha-582626> (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7.2. Интернет-ресурсы

1) Библиотека ТюмГУ. – URL: <https://lib.utmn.ru/>

2) Правила оформления списка литературы в рабочих программах дисциплин ТюмГУ. – URL: <https://lib.utmn.ru/tpost/6fugva4011-pravila-oformleniya-spiska-literaturi-v>

3) Инструкция по удаленному доступу к электронным ресурсам через FEDURUS. – URL: <https://lib.utmn.ru/ru/fedurus>

4) Образовательная платформа Юрайт. – URL: <https://urait.ru/>

5) Электронно-библиотечная система Znanium. – URL: <https://znanium.ru/>

6) Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/>

7) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: <https://www.elibrary.ru/>

8) Национальная электронная библиотека. – URL: <https://rusneb.ru/>

9) Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://publication.pravo.gov.ru/>

10) Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/>

11) Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. – URL: <https://vak.gisnauka.ru/>

12) Официальный сайт ТюмГУ. Сведения об образовательной организации. Образование. – URL: <https://www.utmn.ru/sveden/education/>

8. Методические рекомендации по итоговой аттестации

8.1. Требования к оформлению диссертации

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна соответствовать критериям, определенным Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

В диссертации должно содержаться решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо должны быть изложены новые научно обоснованные исследования.

Рукопись диссертации должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты, выводы и свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в науку.

В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации и автореферате результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство.

Оформление текста диссертации и автореферата диссертации должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», утвержденного и введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 811-ст.

Диссертация на бумажном носителе оформляется в виде рукописи и должна быть напечатана на одной стороне листа формата А4 и сброшюрована.

Диссертация имеет следующую структуру:

- - титульный лист, содержащий название работы и сведения об авторе;
- - оглавление;
- - текст диссертации, состоящий из введения, основной части и заключения;
- - список сокращений и условных обозначений (при наличии);
- - словарь терминов (при наличии);
- - список литературы;
- - список иллюстративного материала (при наличии);
- - приложения (при наличии).

К самому техническому оформлению существуют следующие требования:

- - поля сверху и снизу должны быть по 20 мм;
- - левое поле – 25 мм;
- - правое поле – 10 мм;
- - абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам;
- - размер шрифта 12-14 пунктов;
- - отступ между строками – 1,5;
- - нумерация страниц проставляется на середине верхнего поля страницы.

Во введении к диссертации определяется актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и приводятся сведения об апробации результатов.

В основной части текст диссертации подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, включает описание использованных методов, полученных результатов и их анализ. В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, выводы, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

8.2. Примерная тематика диссертационных исследований

1) Термодинамические процессы и циклы установок производства, преобразования, передачи и потребления энергии.

2) Теплофизические свойства веществ, материалов, флюидов и флюидонасыщенных горных пород.

3) Перенос теплоты, массы и импульса в одно- и многофазных средах.

4) Теплопроводность, конвективный и радиационный теплообмен.

5) Тепло- и массоперенос в одно- и многофазных системах.

6) Совместный перенос массы, импульса и энергии.

7) Тепломассоперенос в пористых, флюидонасыщенных и мерзлых средах.

- 8) Фазовые превращения, кипение, конденсация, испарение, плавление, кристаллизация, пиролиз, газификация и термическая переработка.
- 9) Теплообменные аппараты, теплотехническое и энергетическое оборудование.
- 10) Тепловые режимы скважин, трубопроводов, резервуаров, промышленных, энергетических и природно-технических объектов.
- 11) Интенсификация тепло- и массообмена.
- 12) Тепловая защита, термостабилизация и обеспечение безопасных тепловых режимов оборудования.
- 13) Численное моделирование, расчетные модели и цифровые двойники теплотехнических процессов и систем.
- 14) Энергетический и эксергетический анализ.
- 15) Энергоэффективность, энергосбережение, ресурсосбережение, низкоотходные и низкоуглеродные теплотехнологии.
- 16) Тепловые режимы автономных мобильных систем и систем накопления энергии.
- 17) Водородные энергетические системы, топливные элементы, электролизеры, тепловые насосы и утилизация низкопотенциальной теплоты при наличии выраженной теплотехнической постановки задачи.

8.3. Примерные направления диссертационных исследований

- 1) Математическое моделирование нестационарных процессов тепломассопереноса в флюидонасыщенных пористых средах применительно к нефтегазовым пластам, скважинам и призабойным зонам.
- 2) Исследование совместного переноса массы, импульса и энергии при одно- и многофазной фильтрации в пористых и трещиновато-пористых средах.
- 3) Моделирование неизотермической фильтрации газожидкостных и газоконденсатных смесей в нефтегазовых пластах, скважинах и трубопроводных системах.
- 4) Исследование тепловых режимов скважин, трубопроводов и резервуаров при движении однофазных и многофазных потоков.
- 5) Разработка расчетных моделей тепло- и массопереноса в мерзлых, водонасыщенных и флюидонасыщенных грунтах при техногенном тепловом воздействии.
- 6) Математическое моделирование теплового взаимодействия трубопроводов, резервуаров, скважин и подземных сооружений с мерзлыми и талым грунтами.
- 7) Исследование нестационарных температурных полей и тепловых потоков в теплотехнических системах нефтегазового, энергетического и промышленного назначения.
- 8) Моделирование процессов теплообмена и тепломассопереноса при фазовых превращениях: испарении, конденсации, кипении, плавлении, кристаллизации и диссоциации газовых гидратов.
- 9) Исследование кинетики образования и диссоциации газовых гидратов в пористых, дисперсных и водонасыщенных средах с учетом тепломассопереноса.
- 10) Разработка и верификация численных моделей сопряженного теплообмена в системах «твердое тело – жидкость», «твердое тело – газ» и «пористая среда – флюид».
- 11) Исследование теплогидравлических процессов в каналах, трубопроводах, теплообменных аппаратах и элементах теплотехнического оборудования.
- 12) Моделирование и оптимизация тепловых режимов теплообменных аппаратов, компактных теплообменников, тепловых труб, термосифонов и систем термостабилизации.
- 13) Разработка расчетных моделей и цифровых двойников теплотехнических систем для анализа, прогноза и оптимизации тепловых режимов.
- 14) Численное моделирование процессов теплопроводности, конвективного теплообмена и массопереноса в теплотехнических системах с учетом нелинейности теплофизических свойств.
- 15) Верификация, валидация и анализ неопределенности расчетных моделей тепломассопереноса в теплотехнических и энергетических системах.
- 16) Исследование теплофизических свойств веществ, материалов, флюидов, пористых материалов и флюидонасыщенных горных пород при различных термобарических условиях.

- 17) Моделирование тепловых режимов автономных мобильных систем, систем накопления энергии, силовой электроники и компактных энергетических установок.
- 18) Исследование процессов теплоотвода, тепловой защиты и термостабилизации аккумуляторных батарей, батарейных модулей и систем накопления энергии.
- 19) Теплофизическое обоснование применения фазопереходных материалов, тепловых труб и жидкостных систем охлаждения для обеспечения безопасных тепловых режимов оборудования.
- 20) Исследование тепломассопереноса и тепловых режимов в водородных энергетических системах, топливных элементах, электролизерах и системах хранения водорода.
- 21) Термодинамический, энергетический и эксергетический анализ установок производства, преобразования, передачи, накопления и потребления энергии.
- 22) Разработка методов повышения энергоэффективности и снижения тепловых потерь в теплотехнических, энергетических и теплоиспользующих системах.
- 23) Исследование процессов утилизации низкопотенциальной теплоты, работы тепловых насосов, термотрансформаторов и низкоуглеродных энергетических технологий.
- 24) Моделирование тепломассопереноса, тепловых эффектов и кинетики процессов пиролиза, газификации и термической переработки углеродсодержащего сырья.
- 25) Исследование теплофизических закономерностей получения, активации и термической модификации пористых углеродных материалов, включая биоугольные и углеродсодержащие материалы.
- 26) Математическое моделирование СВЧ-нагрева, СВЧ-пиролиза и других процессов объемного теплового воздействия на дисперсные, пористые и углеродсодержащие среды.
- 27) Исследование тепломассопереноса и энергетической эффективности низкоотходных и ресурсосберегающих теплотехнологических процессов.
- 28) Разработка расчетно-экспериментальных методов исследования тепловых режимов, тепловых потоков и теплофизических характеристик технических объектов.
- 29) Исследование интенсификации тепло- и массообмена в теплообменных аппаратах, каналах, пористых структурах, насадках и многофазных потоках.
- 30) Моделирование тепловых режимов природно-технических систем Западной Сибири, включая объекты нефтегазовой, энергетической, промышленной и криолитозонной инфраструктуры.

8.4. Рекомендуемые действия аспиранта при подготовке к итоговой аттестации

- 1) проверить соответствие темы, цели, задач, объекта, предмета и результатов паспорту научной специальности 2.4.6;
- 2) составить таблицу соответствия результатов диссертации пунктам паспорта специальности;
- 3) уточнить формулировки научной новизны, теоретической и практической значимости;
- 4) проверить, что каждое положение, выносимое на защиту, подтверждается результатами диссертации и публикациями;
- 5) проверить полноту ссылок на источники и корректность цитирования;
- 6) проверить указание личного вклада при наличии работ в соавторстве;
- 7) подготовить ответы на возможные замечания по методологии, достоверности, ограничениям и области применимости результатов;
- 8) подготовить краткий и убедительный научный доклад;
- 9) подготовить слайды, отражающие соответствие диссертации паспорту научной специальности 2.4.6;
- 10) обеспечить логическую связь между целью, задачами, методами, результатами, научной новизной, положениями, выносимыми на защиту, выводами и публикациями.

9. Материально-техническое обеспечение итоговой аттестации

Для проведения итоговой аттестации используются учебные аудитории, в которых обеспечены проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, а также доступ к

электронно-библиотечным системам, электронной информационно-образовательной среде, современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

Помещение для самостоятельной работы.

- Основное оборудование:
- Столы – 15 шт.
- Стулья – 30 шт.
- Рабочее место преподавателя – 1 шт.
- Магнитно-маркерная стеклянная доска (настенная) – 2 шт.
- Технические средства обучения: Лазерный проектор – 1 шт.
- Проекционный моторизованный экран – 1 шт.
- Акустическая система – 1 шт.
- ПК типа «моноблок» – 1 шт.

Кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций.

Основное оборудование:

- Столы – 15 шт.
- Стулья – 30 шт.
- Рабочее место преподавателя – 1 шт.
- Магнитно-маркерная стеклянная доска (настенная) – 2 шт.
- Технические средства обучения: Лазерный проектор – 1 шт.
- Проекционный моторизованный экран – 1 шт.
- Акустическая система – 1 шт.
- ПК типа «моноблок» – 1 шт.

Кабинет для проведения промежуточной и итоговой аттестации.

Основное оборудование:

- Столы – 15 шт.
- Стулья – 30 шт.
- Рабочее место преподавателя – 1 шт.
- Магнитно-маркерная стеклянная доска (настенная) – 1 шт.
- Технические средства обучения: Лазерный проектор – 1 шт.
- Проекционный моторизованный экран – 1 шт.
- Акустическая система – 1 шт.
- ПК типа «моноблок» – 1 шт.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
наименование института/школы

Выписка из протокола заседания
наименование структурного подразделения
от __.__.____ № _____

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: *ФИО*
СЕКРЕТАРЬ: *ФИО*

ПРИСУТСТВОВАЛИ: *ФИО, ФИО, ФИО, ФИО*

ОТСУТСТВОВАЛИ: *ФИО, ФИО, ФИО*

ПРИГЛАШЕННЫЕ: *ФИО, аспирант третьего/четвертого года обучения.*

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. О готовности диссертации аспиранта *третьего/четвертого* года обучения *ФИО* к защите на итоговой аттестации.

СЛУШАЛИ: *ФИО, аспиранта третьего/четвертого года обучения, с отчетом о выполненной работе и готовности диссертации к представлению на итоговой аттестации:*

1. Было опубликовано ... научных статей по теме диссертации, из них ... опубликованы в журналах «из списка ВАК» / RSCI / «Белого списка»:

– выходные данные статьи и т.д.

2. Результаты диссертации докладывались на научных конференциях:

- выходные данные научной конференции и т.д.

3. Индивидуальный план работы аспиранта выполнен в полном объеме.

4. Процент оригинальности диссертации, полученный в результате проверки системой поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», - ____% .

ВЫСТУПИЛИ: *1. ФИО, зав. кафедрой, о степени готовности диссертации аспиранта третьего/четвертого года обучения ФИО к представлению на итоговой аттестации: степень готовности диссертации – ____% (от 90 % и выше);*

2. ФИО, научный руководитель аспиранта ФИО, о необходимости внесения изменений в тему диссертации (данный

пункт не указывается, в случае отсутствия необходимости изменения темы).

РЕШИЛИ:

1. Аттестовать аспиранта *третьего/четвертого* года обучения *ФИО* с оценкой «...» и допустить к итоговой аттестации.
2. Изменить тему диссертации с «*утвержденная ранее тема*» на «*новая тема*» в связи с уточнением темы научного исследования ИЛИ указать др. причину (*данный пункт не указывается, в случае отсутствия необходимости изменения темы*).
3. Назначить рецензентами *ФИО, ФИО*.
4. Утвердить дату итоговой аттестации

Председатель

ФИО

Секретарь

ФИО