# минобрнауки россии

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

| ОДОБРЕНО         |                | УТВЕРЖДАЮ     |              |
|------------------|----------------|---------------|--------------|
| решением Ученого | совета КузГТУ  | Ректор КузГТУ | <i>I</i>     |
| протокол № от ∙  | «» 20 г.       |               | А.Н. Яковлен |
| Ученый секретарь | Ученого совета |               |              |
|                  |                | «»            | 20 г.        |
| подпись          | фио            |               |              |

# ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ (пояснительная записка)

| Уровень образования:                 | Высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Научная специальность:               | 1.3 Физические науки                                       |
| Год набора:                          | 2025                                                       |
| Форма обучения:                      | очная                                                      |
| Нормативный срок освоения программы: | 4 года                                                     |
| Срок освоения настоящей программы:   | 4 года                                                     |
| Учебный план                         | 2025                                                       |
| Рецензент (внешний)                  |                                                            |

Кемерово 2025 г.



Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Далее -Программа) составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951.

Программа разработана:

# подписано эп кузгту

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 1.3 Физические науки

Дата: 18.04.2025 07:04:59

| Программа обсуждена и одобрена на заседании Ученого совета КузГТУ |
|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                   |
|                                                                   |



# СОДЕРЖАНИЕ

| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ                          |
| 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ   |
| 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО |
| ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ                            |
| 5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ                           |
| 6. СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ                |
| 0. СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫПРИПОЖЕНИЯ      |
| IIPN III JAK F FI VI S                                                   |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (программа аспирантуры) по специальности 1.3 Физические науки реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» (далее - Университет или КузГТУ), представляет собой систему документов, разработанных на основе федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 (далее по тексту - ФГТ) с учётом требований экономики Российской Федерации. Программа аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника.

# 1.1. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ 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 (адъюнктов)";
  - Профессиональные стандарты;
  - Устав КузГТУ.

# 1.2 Общая характеристика программы

# 1.2.1. Цели программы аспирантуры

Общей целью программы аспирантуры по специальности 1.3 Физические науки является формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской работы в области теплофизика и теоретическая теплотехника осознанного и самостоятельного построения и реализации перспектив своего развития и карьерного роста, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере науки, образования, управления и быть устойчивым на рынке труда.

# Цель:

- Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.
- Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.
- Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

# 1.2.2. Особенности программы аспирантуры

Особенностью настоящей программы аспирантуры является её реализация в конкретной области

- 1. Экспериментальные исследования термодинамических и переносных свойств чистых веществ и их смесей в широкой области параметров состояния.
- 2. Аналитические и численные исследования теплофизических свойств веществ в различных агрегатных состояниях.
- 3. Исследование термодинамических процессов и циклов применительно к установкам производства и преобразования энергии.
- 4. Экспериментальные и теоретические исследования процессов взаимодействия интенсивных потоков энергии с веществом.



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

- 5. Экспериментальные и теоретические исследования однофазной, свободной и вынужденной конвекции в широком диапазоне свойств теплоносителей, режимных и геометрических параметров теплопередающих поверхностей.
- 6. Экспериментальные исследования, физическое и численное моделирование процессов переноса массы, импульса и энергии в многофазных системах и при фазовых превращениях.
- 7. Экспериментальные и теоретические исследования процессов совместного переноса тепла и массы в бинарных и многокомпонентных смесях веществ, включая химически реагирующие смеси.
- 8. Разработка методов исследования и расчета радиационного теплообмена в прозрачных и поглощающих средах.
- 9. Разработка научных основ и создание методов интенсификации процессов тепло- и массообмена и тепловой защиты.

Программа обеспечивает подготовку научных и научно-педагогических кадров за счет углубления фундаментальных знаний обучающихся, а также его практической подготовки в научно-исследовательской деятельности.

Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации; промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины (модули), практику, промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) и практике. Индивидуализация обучения обеспечивается работой аспиранта по индивидуальному плану работы, составляемому совместно с научным руководителем.

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий: да.

# 1.2.3. Формы и срок обучения

**Форма обучения:** очная **Срок обучения:** 4 года

# 1.2.4. Трудоемкость программы аспирантуры

Трудоемкость освоения аспирантом программы аспирантуры указывается в зачетных единицах за весь период обучения и составляет: 175 з.е.

# 1.3. Требования к поступающим

К освоению программ аспирантуры (адъюнктуры) допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

# 2.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

# 2.1 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- 1. Экспериментальные исследования термодинамических и переносных свойств чистых веществ и их смесей в широкой области параметров состояния.
- 2. Аналитические и численные исследования теплофизических свойств веществ в различных агрегатных состояниях.
- 3. Исследование термодинамических процессов и циклов применительно к установкам производства и преобразования энергии.
- 4. Экспериментальные и теоретические исследования процессов взаимодействия интенсивных потоков энергии с веществом.
- 5. Экспериментальные и теоретические исследования однофазной, свободной и вынужденной конвекции в широком диапазоне свойств теплоносителей, режимных и геометрических параметров теплопередающих поверхностей.
- 6. Экспериментальные исследования, физическое и численное моделирование процессов переноса массы, импульса и энергии в многофазных системах и при фазовых превращениях.
- 7. Экспериментальные и теоретические исследования процессов совместного переноса тепла и массы в бинарных и многокомпонентных смесях веществ, включая химически реагирующие смеси.
- 8. Разработка методов исследования и расчета радиационного теплообмена в прозрачных и поглощающих средах.
- 9. Разработка научных основ и создание методов интенсификации процессов тепло- и массообмена и тепловой защиты.

# 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; паровые и водогрейные котлы различного назначения; реакторы и парогенераторы атомных электростанций; паровые и газовые турбины; энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; установки водородной энергетики; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети; теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий; установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

# 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования; научно-исследовательская деятельность.

# 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, реализуемые в настоящей программе аспирантуры:

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования: - преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

# научно-исследовательская деятельность:

- разработка программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

для проведения исследовательских и научных работ;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- разработка методик и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах семинарах и т.д.;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- защита объектов интеллектуальной собственности управление результатами научно-исследовательской деятельности.



# 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ **АСПИРАНТУРЫ**

В программе аспирантуры определяются планируемые результаты ее освоения:

- результаты научной (научно-исследовательской) деятельности:
- подготовленная к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- публикации, с основными научными результатами диссертации, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определенных в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) и(или) заявки на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем в зависимости от области научных исследований;
- сданные кандидатские экзамены по иностранному языку, истории и философии науки, специальной дисциплине;
- результаты освоения дисциплин (модулей).

Иностранный язык

- Способен формулировать цели, планирование и достижение результатов в научной деятельности на иностранном языке

#### История и философия науки

- Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

# Теплофизика и теоретическая теплотехника

- Способен к разработке методов исследования и расчета радиационного теплообмена в прозрачных и поглощающих средах; научных основ и создание методов интенсификации процессов тепло- и массообмена и тепловой защиты

# педагогическая практика

- Владеет готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам

# научно-исследовательская практика

- Способен проводить поиск и анализ информации для подготовки публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем



# 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

# 4.1. Документы, регламентирующие реализацию программы аспирантуры.

В соответствии с нормативными документами, являющимися основанием для разработки настоящей программы аспирантуры (параграф 1 настоящей программы аспирантуры), в том числе письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн «Методические рекомендации к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» содержание и организация образовательного процесса регламентирует:

- графиком учебного процесса (календарным учебным графиком);
- учебным планом (академическим учебным планом);
- рабочими программами учебных дисциплин (модулей, учебных курсов) и фондами оценочных средств к ним:
- программами практик и фондами оценочных средств к ним;
- программами научно-исследовательской работы и фондами оценочных средств к ним;
- программой итоговой аттестации и фондом оценочных средств к ней;
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы аспирантуры и образовательных технологий.

# 4.2. Календарный учебный график программы аспирантуры

# Цветовые и буквенные обозначения

- Т теоретическое обучение и рассредоточенные практики
- Э экзаменационные сессии
- У учебная практика
- Н научно-исследовательская работа
- П производственная практика
- Пд преддипломная практика
- Д подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
- Г подготовка к сдачи и сдача государственного экзамена
- К каникулы
- = неделя отсутствует

# 1 курс (2025 - 2026 учебный год)

| Месяц  |       | C     | ентябр | рь    |       |       | Окт   | ябрь  |       |       | Ноя   | брь   |       |       | Д     | екабр | ь     |       |       | Янв   | варь  |       |       | Фев   | раль  |       |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 01.09 | 08.09 | 15.09  | 22.09 | 29.09 | 06.10 | 13.10 | 20.10 | 27.10 | 03.11 | 10.11 | 17.11 | 24.11 | 01.12 | 08.12 | 15.12 | 22.12 | 29.12 | 05.01 | 12.01 | 19.01 | 26.01 | 02.02 | 09.02 | 16.02 | 23.02 |
| Число  | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | i - I |
|        | 07.09 | 14.09 | 21.09  | 28.09 | 05.10 | 12.10 | 19.10 | 26.10 | 02.11 | 09.11 | 16.11 | 23.11 | 30.11 | 07.12 | 14.12 | 21.12 | 28.12 | 04.01 | 11.01 | 18.01 | 25.01 | 01.02 | 08.02 | 15.02 | 22.02 | 01.03 |
| ПН     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     |
| BT     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     |
| CP     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     |
| ТР     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     |
| ПТ     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     |
| СБ     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     |
| BC     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     |
| Неделя | 1     | 2     | 3      | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    |



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

| Месяц  |       |       | Март  |       |       |       | Апр   | ель   |       |       | M     | ай    |       |       |       | Июнь  |       |       |       | Ин    | оль   |       |       | Аві   | густ  |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 02.03 | 09.03 | 16.03 | 23.03 | 30.03 | 06.04 | 13.04 | 20.04 | 27.04 | 04.05 | 11.05 | 18.05 | 25.05 | 01.06 | 08.06 | 15.06 | 22.06 | 29.06 | 06.07 | 13.07 | 20.07 | 27.07 | 03.08 | 10.08 | 17.08 | 24.08 |
| Число  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|        | 08.03 | 15.03 | 22.03 | 29.03 | 05.04 | 12.04 | 19.04 | 26.04 | 03.05 | 10.05 | 17.05 | 24.05 | 31.05 | 07.06 | 14.06 | 21.06 | 28.06 | 05.07 | 12.07 | 19.07 | 26.07 | 02.08 | 09.08 | 16.08 | 23.08 | 30.08 |
| ПН     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Э     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| BT     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Э     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| CP     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Э     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| ТР     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Э     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| ПТ     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Э     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| СБ     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Э     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| BC     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Э     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| Неделя | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    | 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    |

# 2 курс (2026 - 2027 учебный год)

| Месяц  |       | C     | ентябр | Ъ     |       |       | Окт   | ябрь  |       |       | I     | Ноябр | ь     |       |       | Дека  | абрь  |       |       | Янв   | арь   |       |       | Фев      | раль  |             |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------|
|        | 01.09 | 07.09 | 14.09  | 21.09 | 28.09 | 05.10 | 12.10 | 19.10 | 26.10 | 02.11 | 09.11 | 16.11 | 23.11 | 30.11 | 07.12 | 14.12 | 21.12 | 28.12 | 04.01 | 11.01 | 18.01 | 25.01 | 01.02 | 08.02    | 15.02 | 22.02       |
| Число  | -     |       |        | -<br> | l     |       | l     |       |       |       |       |       | l     | l     | l     |       | L     | -<br> |       |       | -     |       |       | <b>-</b> | -     | <sub></sub> |
|        | 06.09 | 13.09 | 20.09  | 27.09 | 04.10 | 11.10 | 18.10 | 25.10 | 01.11 | 08.11 | 15.11 | 22.11 | 29.11 | 06.12 | 13.12 | 20.12 | 27.12 | 03.01 | 10.01 | 17.01 | 24.01 | 31.01 | 07.02 | 14.02    | 21.02 | 28.02       |
| ПН     | =     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T        | T     | T           |
| BT     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T        | T     | =           |
| CP     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T        | T     | =           |
| ЧТ     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T        | T     | =           |
| ПТ     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T        | T     | =           |
| СБ     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | =     | T     | T     | T     | T     | T        | T     | =           |
| BC     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | "     | T     | T     | T     | T     | T        | T     | =           |
| Неделя | 1     | 2     | 3      | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24       | 25    | 26          |

| Месяц  |       |       | Март  |       |       |       | Апр   | ель   |       |       |       | Май   |       |       |       | Ин    | ЭНЬ   |       |       | Ин    | оль   |       |       | Авг   | уст   |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 01.03 | 08.03 | 15.03 | 22.03 | 29.03 | 05.04 | 12.04 | 19.04 | 26.04 | 03.05 | 10.05 | 17.05 | 24.05 | 31.05 | 07.06 | 14.06 | 21.06 | 28.06 | 05.07 | 12.07 | 19.07 | 26.07 | 02.08 | 09.08 | 16.08 | 23.08 |
| Число  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|        | 07.03 | 14.03 | 21.03 | 28.03 | 04.04 | 11.04 | 18.04 | 25.04 | 02.05 | 09.05 | 16.05 | 23.05 | 30.05 | 06.06 | 13.06 | 20.06 | 27.06 | 04.07 | 11.07 | 18.07 | 25.07 | 01.08 | 08.08 | 15.08 | 22.08 | 29.08 |
| ПН     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | П     | П     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| BT     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | П     | П     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| CP     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | П     | П     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| ТР     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | П     | П     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| ПТ     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | П     | П     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| СБ     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | П     | П     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| BC     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | П     | П     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| Неделя | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    | 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    |

# 3 курс (2027 - 2028 учебный год)

| Месяц  |                         | Ce    | ентябј | рь    |       |       | Окт   | абрь  |       |       | I     | Іоябр | ь     |       |              | Дека   | абрь  |        |       | 5     | Інварі | ь     |       | Ф     | еврал | гь          |
|--------|-------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------|
|        | 01.09 06.09 13.09 20.09 |       | 27.09  | 04.10 | 11.10 | 18.10 | 25.10 | 01.11 | 08.11 | 15.11 | 22.11 | 29.11 | 06.12 | 13.12 | 20.12        | 27.12  | 03.01 | 10.01  | 17.01 | 24.01 | 31.01  | 07.02 | 14.02 | 21.02 |       |             |
| Число  |                         |       | -<br>- |       |       |       |       | L     | -     |       |       | L     |       | l     | <del>-</del> | -<br>- | L -   | -<br>- |       |       |        |       | -     |       |       | <sub></sub> |
|        | 05.09                   | 12.09 | 19.09  | 26.09 | 03.10 | 10.10 | 17.10 | 24.10 | 31.10 | 07.11 | 14.11 | 21.11 | 28.11 | 05.12 | 12.12        | 19.12  | 26.12 | 02.01  | 09.01 | 16.01 | 23.01  | 30.01 | 06.02 | 13.02 | 20.02 | 27.02       |
| ПН     | =                       | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T            | T      | T     | T      | T     | =     | T      | T     | T     | T     | T     | T           |
| BT     | =                       | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T            | T      | T     | T      | T     | =     | T      | T     | T     | T     | T     | T           |
| CP     | T                       | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T            | T      | T     | T      | =     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | =           |
| ЧТ     | T                       | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T            | T      | T     | T      | =     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | =           |
| ПТ     | T                       | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T            | T      | T     | T      | =     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | =           |
| СБ     | T                       | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T            | T      | T     | T      | =     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | =           |
| BC     | T                       | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T            | T      | T     | T      | =     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | =           |
| Неделя | 1                       | 2     | 3      | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15           | 16     | 17    | 18     | 19    | 20    | 21     | 22    | 23    | 24    | 25    | 26          |

| Месяц  |              | Ma    | рт    |       |          | Апр          | ель   |       |            |       | Май      |          |            |          | Ию    | онь   |       |          |            | Июль     |                |       |          | Авг   | уст   |       |
|--------|--------------|-------|-------|-------|----------|--------------|-------|-------|------------|-------|----------|----------|------------|----------|-------|-------|-------|----------|------------|----------|----------------|-------|----------|-------|-------|-------|
|        | 28.02        | 06.03 | 13.03 | 20.03 | 27.03    | 03.04        | 10.04 | 17.04 | 24.04      | 01.05 | 08.05    | 15.05    | 22.05      | 29.05    | 05.06 | 12.06 | 19.06 | 26.06    | 03.07      | 10.07    | 17.07          | 24.07 | 31.07    | 07.08 | 14.08 | 21.08 |
| Число  | <del>-</del> |       |       |       | <b>-</b> | <del>-</del> | l     |       | _ <b>-</b> |       | <b>-</b> | <b>-</b> | _ <b>-</b> | <b>-</b> | l     |       |       | <u>-</u> | <b>-</b> - | <b>-</b> | <sub>-</sub> _ | l     | <u>-</u> |       | ll    |       |
|        | 05.03        | 12.03 | 19.03 | 26.03 | 02.04    | 09.04        | 16.04 | 23.04 | 30.04      | 07.05 | 14.05    | 21.05    | 28.05      | 04.06    | 11.06 | 18.06 | 25.06 | 02.07    | 09.07      | 16.07    | 23.07          | 30.07 | 06.08    | 13.08 | 20.08 | 27.08 |
| ПН     | =            | T     | T     | T     | T        | T            | T     | T     | T          | T     | T        | T        | T          | T        | T     | T     | T     | П        | П          | K        | K              | K     | K        | K     | K     | K     |
| BT     | =            | T     | T     | T     | T        | T            | T     | T     | T          | T     | T        | T        | T          | T        | T     | T     | T     | П        | П          | K        | K              | K     | K        | K     | K     | K     |
| CP     | T            | T     | T     | T     | T        | T            | T     | T     | T          | T     | T        | T        | T          | T        | T     | T     | П     | П        | K          | K        | K              | K     | K        | K     | K     | K     |
| ТР     | T            | T     | T     | T     | T        | T            | T     | T     | T          | T     | T        | T        | T          | T        | T     | T     | П     | П        | K          | K        | K              | K     | K        | K     | K     | K     |
| ПТ     | T            | T     | T     | T     | T        | T            | T     | T     | T          | T     | T        | T        | T          | T        | T     | T     | П     | П        | K          | K        | K              | K     | K        | K     | K     | K     |
| СБ     | T            | T     | T     | T     | T        | T            | T     | T     | T          | T     | T        | T        | T          | T        | T     | T     | П     | П        | K          | K        | K              | K     | K        | K     | K     | K     |
| BC     | T            | T     | T     | T     | T        | T            | T     | T     | T          | T     | T        | T        | T          | T        | T     | T     | П     | П        | K          | K        | K              | K     | K        | K     | K     | K     |
| Неделя | 27           | 28    | 29    | 30    | 31       | 32           | 33    | 34    | 35         | 36    | 37       | 38       | 39         | 40       | 41    | 42    | 43    | 44       | 45         | 46       | 47             | 48    | 49       | 50    | 51    | 52    |

# 4 курс (2028 - 2029 учебный год)

| Месяц  |                         | C | ентябј | рь         |            |            | 0          | ктябр      | ь          |            |            | Hos        | брь        |            |            | Дек        | абрь       |            |            | 1          | Інвар      | ь          |            | đ          | еврал      | ь     |
|--------|-------------------------|---|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
|        | 01.09 04.09 11.09 18.09 |   |        |            | 25.09      | 02.10      | 09.10      | 16.10      | 23.10      | 30.10      | 06.11      | 13.11      | 20.11      | 27.11      | 04.12      | 11.12      | 18.12      | 25.12      | 01.01      | 08.01      | 15.01      | 22.01      | 29.01      | 05.02      | 12.02      | 19.02 |
| Число  | 03.09 10.09 17.09 24.09 |   |        | -<br>01.10 | -<br>08.10 | -<br>15.10 | -<br>22.10 | -<br>29.10 | -<br>05.11 | -<br>12.11 | -<br>19.11 | -<br>26.11 | -<br>03.12 | -<br>10.12 | -<br>17.12 | -<br>24.12 | -<br>31.12 | -<br>07.01 | -<br>14.01 | -<br>21.01 | -<br>28.01 | -<br>04.02 | -<br>11.02 | -<br>18.02 | -<br>25.02 |       |
| ПН     | =                       | T | T      | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =          | T          | T          | T          | T          | T          | T     |
| BT     | =                       | T | T      | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =          | T          | T          | T          | T          | T          | T     |
| CP     | =                       | T | T      | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =          | T          | T          | T          | T          | T          | T     |
| ТР     | =                       | T | T      | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =          | T          | T          | T          | T          | T          | T     |
| ПТ     | T                       | T | T      | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =     |
| СБ     | T                       | T | T      | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =     |
| BC     | T                       | T | T      | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =          | T          | T          | T          | T          | T          | T          | =     |
| Неделя | 1                       | 2 | 3      | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | 13         | 14         | 15         | 16         | 17         | 18         | 19         | 20         | 21         | 22         | 23         | 24         | 25         | 26    |



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

| Месяц  |       | Ma    | рт    |       |       | A     | Апрелі | ь     |       |       | M     | ай    |       |       | Ин    | онь   |       |       |       | Июль  |       |       |       | Аві   | уст   |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 26.02 | 05.03 | 12.03 | 19.03 | 26.03 | 02.04 | 09.04  | 16.04 | 23.04 | 30.04 | 07.05 | 14.05 | 21.05 | 28.05 | 04.06 | 11.06 | 18.06 | 25.06 | 02.07 | 09.07 | 16.07 | 23.07 | 30.07 | 06.08 | 13.08 | 20.08 |
| Число  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | i - I |
|        | 04.03 | 11.03 | 18.03 | 25.03 | 01.04 | 08.04 | 15.04  | 22.04 | 29.04 | 06.05 | 13.05 | 20.05 | 27.05 | 03.06 | 10.06 | 17.06 | 24.06 | 01.07 | 08.07 | 15.07 | 22.07 | 29.07 | 05.08 | 12.08 | 19.08 | 26.08 |
| ПН     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| BT     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| CP     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| ТР     | =     | T     | T     | T     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | T     | Э     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| ПТ     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | Э     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| СБ     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | Э     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| BC     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T      | T     | T     | T     | T     | Э     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | Γ     | K     | K     | K     | K     | K     | K     | K     |
| Неделя | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33     | 34    | 35    | 36    | 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    |

# 4.3. Общая структура программы аспирантуры

Общая структура программы аспирантуры, регламентируемой ФГТ, полностью им соответствует и представлена блоками (с трудоемкостью):

Структура программы аспирантуры

| № п/п | Структура программы аспирантуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. Ha | 1. Научный компонент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1   | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3   | Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Об | 2. Образовательный компонент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1   | Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули)                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2   | Практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3   | Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Ит | 3. Итоговая аттестация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### Научный компонент:

- 1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, заключается в выполнении индивидуального плана научной деятельности, написании, оформлении и представлении диссертации для прохождения итоговой аттестации. План научной деятельности включает в себя:
- примерный план выполнения научного исследования;
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры;
- распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.
- 2. Подготовка публикаций включает подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

#### Образовательный компонент:

В обязательную часть образовательного компонента программы аспирантуры включаются следующие дисциплины (модули):

- история и философия науки;
- иностранный язык;
- специальная дисциплина, соответствующая научной специальности.

Для всех дисциплин минимальный объем составляет 36 часов (1 зачетная единица).

# Практика:

Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - научно-исследовательская практика.

3. Итоговая аттестация включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям,



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-Ф3 «О науке и государственной научно-технической политике». Общая структура программы аспирантуры реализована в Учебном плане (академическом учебном плане).

# 4.4 Учебный план программы аспирантуры

# Практики

|    |                                      |     |      |      |                            |              | Часов |                         |              |                             |  |  |
|----|--------------------------------------|-----|------|------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------|--------------|-----------------------------|--|--|
| Nº | Практика                             | Сем | Студ | Нед  | Кафедра                    | Трудоемкость | _     | на<br>студ. в<br>неделю | на<br>подгр. | на<br>подгр.<br>в<br>неделю |  |  |
|    | дагога                               |     | 0    | IU . | Кафедра<br>теплоэнергетики | 108          | 0     | 0                       | 0            | 0                           |  |  |
| 2  | Научно-исследовательская<br>практика | 6   | 0    | I()  | Кафедра<br>теплоэнергетики | 108          | 0     | 0                       | 0            | 0                           |  |  |

# Дисциплины

|                    |                    | Дисциплина                                        | Тип   | Объем работы обучающегося в АЧ в семестре |             |     |             |    |            |    |        |      |     |   |             |      |              |               |      |       |       |                                                |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-------------|-----|-------------|----|------------|----|--------|------|-----|---|-------------|------|--------------|---------------|------|-------|-------|------------------------------------------------|
| Nº                 | Блок               |                                                   |       | Лек                                       | Лек<br>элек | Лаб | Лаб<br>элек | Пр | Пр<br>элек |    |        |      |     |   | СРП<br>элек | Изуч | Конт<br>роль | Контр<br>элек | з.е. | Всего | Контр | Кафедра                                        |
| Курс 1 / Семестр 1 |                    |                                                   |       |                                           |             |     |             |    |            |    |        |      |     |   |             |      |              |               |      |       |       |                                                |
| 1                  |                    | Иностранный<br>язык                               | Общая |                                           |             |     |             | 64 |            | 64 |        |      | 8   |   |             | 72   |              |               | 2    | 72    |       | ИХиНТ:<br>Иностранных<br>языков                |
| 2                  |                    | История и<br>философия<br>науки                   | Общая | 38                                        |             |     |             | 18 |            | 56 |        |      | 16  |   |             | 72   |              |               | 2    | 72    |       | СИ: Истории,<br>философии и<br>социальных наук |
| Г                  |                    |                                                   |       |                                           |             |     |             |    |            | Ky | рс 1 / | Семе | ест | 2 |             |      |              |               | •    |       |       |                                                |
| 1                  |                    | Иностранный<br>язык                               | Общая |                                           |             |     |             | 48 |            | 48 |        |      | 40  |   |             | 88   | 20           |               | 3    | 108   |       | ИХиНТ:<br>Иностранных<br>языков                |
| 2                  |                    | История и<br>философия<br>науки                   | Общая | 38                                        |             |     |             | 18 |            | 56 |        |      | 16  |   |             | 72   | 36           |               | 3    | 108   |       | СИ: Истории,<br>философии и<br>социальных наук |
|                    | Курс 4 / Семестр 7 |                                                   |       |                                           |             |     |             |    |            |    |        |      |     |   |             |      |              |               |      |       |       |                                                |
| 1                  |                    | Теплофизика<br>и<br>теоретическая<br>теплотехника | Общая | 8                                         |             |     |             | 10 |            | 18 |        |      | 54  |   |             | 72   |              |               | 2    | 72    |       | Кафедра<br>теплоэнергетики                     |
|                    | Курс 4 / Семестр 8 |                                                   |       |                                           |             |     |             |    |            |    |        |      |     |   |             |      |              |               |      |       |       |                                                |
| 1                  |                    | Теплофизика<br>и<br>теоретическая<br>теплотехника | Общая | 8                                         |             |     |             | 10 |            | 18 |        |      | 54  |   |             | 72   | 36           |               | 3    | 108   |       | Кафедра<br>теплоэнергетики                     |



# 4.5 Рабочие программы дисциплин (модулей) с приложением ФОС

# История и философия науки:

 $https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/93879/signed\ 2a77affba4fc5da94c9bdeafa9077566c256590a.pdf$ Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:

 $https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/91517/signed\_3d29595fdb5f67921f54e598c0a7110d87f18b08.pdf$ Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты и свидетельства, предусмотренных федеральными государственными требованиями:

 $https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/91518/signed \ 5ac 938294df 9d496d73a26381e521b9a7355f190.pdf$ Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите:

 $https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/91516/signed\_5f9462b1efe2af357530be57cf8962130d0053be.pdf$ Научно-исследовательская практика:

https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/91522/signed 8a8d022b5e694a6afa5b3e27a618b225fc06db9a.pdf Педагогическая практика:

https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/91519/signed 8f8aa9159ba0ec1616b8c0b01760852417485830.pdf Теплофизика и теоретическая теплотехника:

 $https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/91525/signed\ be 6440cc8110bd36e8eb22fcee472fd91c777b77.pdf$ Иностранный язык:

 $https://portal.kuzstu.ru/assets/sign/documents/89346/signed \ d85ee48e545ac708330a3a7ce2422bada6fb9bc3.pdf$ 

#### 4.6. Итоговая аттестация

В соответствии с ФГТ итоговая аттестация включает оценку 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». Итоговая аттестация выпускников регламентируется локальным нормативным актом университета (положением).

Итоговая аттестация выпускника по программам высшего образования является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме.

В случае проведения итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов или лиц с ОВЗ, КузГТУ (при необходимости) предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи по письменному обращению вышеназванной категории обучающихся.

При успешном прохождении итоговой аттестации организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.



# 5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Ресурсное обеспечение программы аспирантуры формируется на основе требований к условиям её реализации, определяемых ФГТ с учетом паспорта специальностей научных работников. Ресурсное обеспечение прилагается к настоящей пояснительной записке по разделам, представленным ниже.

# 5.1. Информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

Перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных база данных и информационных справочных систем, определенных в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик:

- 1. Libre Office
- 2. Google Chrome
- 3. Yandex
- 4. Microsoft Windows
- 5. Mozilla Firefox
- 6. 7-zip
- 7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
- 8. Kaspersky Endpoint Security
- 9. Браузер Спутник
- 10. Opera

#### 5.2. Материально-техническое обеспечение

Аспиранту обеспечен доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Аспиранту обеспечен доступ в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде организации посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и (или) локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Аспиранту обеспечен доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры (адъюнктуры) и индивидуальным планом работы.

Описание материально-технической базы, обеспечивающей реализацию программы аспирантуры:

# Иностранный язык:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационнообразовательной среде КузГТУ.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

# История и философия науки:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

- Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
- Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
- зал электронных ресурсов Куз $\Gamma$ ТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

#### Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите:

Для материально-технического обеспечения может использоваться специализированная лаборатория термодинамики, тепломассообмена, по котельным установкам и основам экспериментальных исследований с применением современных средств измерения. Лабораторная энергетическая установка, укомплектованная газоанализаторами технологических и выхлопных газов, тепловизором, муфельной



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

печью, хроматографом, калориметром, аналитическими весами и сушильным шкафом.

В случае прохождения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, вне университета, например, выполнение исследований по договору с предприятием, организацией, будут использоваться материалы и оборудование предприятий, учреждений и организаций, на базе которых проводятся научные исследования.

#### Научно-исследовательская практика:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

- 1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
- 2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

# Педагогическая практика:

К материально-техническому обеспечению педагогической практики можно отнести учебнометодическую литературу, имеющуюся в библиотеке и разработанную преподавателями кафедры, а также специализированные лаборатории по темпломассобмену, по котельным установкам и парогенераторам, с применением современных средств измерения.

Для проведения лекционных занятий необходимы учебные аудитории и мультимедийные средства, включающими ноутбук, видеопроектор и экран.

# Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты и свидетельства, предусмотренных федеральными государственными требованиями:

Для материально-технического обеспечения может использоваться специализированная лаборатория термодинамики, тепломассообмена, по котельным установкам и основам экспериментальных исследований с применением современных средств измерения. Лабораторная энергетическая установка, укомплектованная газоанализаторами технологических и выхлопных газов, тепловизором, муфельной печью, хроматографом, калориметром, аналитическими весами и сушильным шкафом.

# Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:

Для материально-технического обеспечения может использоваться специализированная лаборатория термодинамики, тепломассообмена, по котельным установкам и основам экспериментальных исследований с применением современных средств измерения. Лабораторная энергетическая установка, укомплектованная газоанализаторами технологических и выхлопных газов, тепловизором, муфельной печью, хроматографом, калориметром, аналитическими весами и сушильным шкафом.

В случае прохождения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, вне университета, например, выполнение исследований по договору с предприятием, организацией, будут использоваться материалы и оборудование предприятий, учреждений и организаций, на базе которых проводятся научные исследования.

# Теплофизика и теоретическая теплотехника:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

- 1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
- 2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

## 5.3. Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Не менее 60 процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры (адъюнктуры), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

# 5.4. Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

**5.4.1.** Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе - обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида. Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

**5.4.2.** Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программам реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с OB3.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.



178d93156b28dfb10a1b129a39895c73

# 6. СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Контроль качества освоения программ аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода освоения дисциплины (модуля) и прохождения практик. Промежуточная аттестация обучающихся включает оценивание результатов обучения по дисциплинам, результаты сдачи кандидатских экзаменов, осуществление контроля за своевременным и качественным выполнением аспирантом индивидуального плана работы аспиранта.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств, программы кандидатских экзаменов, определяются критерии (требования), предъявляемые к аспирантам, в ходе контроля и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов, экзаменов, тесты, примерную тематику рефератов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Содержание и требования к проведению и оцениванию кандидатских экзаменов приведены в рабочих программах кандидатских экзаменов.

Для оценки выполнения научно-исследовательской программы необходимо руководствоваться критериями, установленными для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Итоговая аттестация по программе аспирантуры проводится в форме оценки 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». Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, организация выдает заключение в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы аспирантуры и (или) отчисленным из университета, выдается справка об обучении или периоде обучения.

