**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Утверждаю**

Проректор по НРиИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Дьяченко

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Основная образовательная программа аспирантов

**03.06.01 Физика и астрономия**

Профили:

**01.04.17 Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества**

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Томск 2014

1. **Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

### Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.

**Задачами ГИА** являются**:**

1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ООП ТПУ.

***Универсальных компетенций:***

* + способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
  + 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 (УК-2);
  + готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
  + готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
  + способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
  + способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

***Общепрофессиональных компетенций:***

* владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
* владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
* способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
* готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
* готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным про-граммам высшего образования (ОПК-5).

***Профессиональных компетенций:***

* умение самостоятельного углубленного изучения теоретических и методологических основ различных областей математики, механики и физики (ПК-1);
* способность ставить и решать инновационные задачи,связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования аппаратов на основе быстропротекающих физико-химических с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей;
* умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем в различных областях математики, механики и физики, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике (ПК-3);
* умение работать с аппаратурой, выполненной на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров для решения практических задач эксплуатации и управления быстропротекающими физико-химическими технологическими процессами - аналогами горения, детонации и взрыва. (ПК-4).

1. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения. Квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.
2. **Виды государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры ТПУ по профилю **01.04.17 Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества**  проводится в форме **государственного экзамена.**

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 6 семестре. Для проведения ГИА создается приказом по университету государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области профессиональной подготовки по профилю 01.04.17 Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

* 1. **Программа итогового государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов по дисциплине Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества. В качестве дополнительных членами экзаменационной комиссии задаются вопросы по тематике дисциплин, включенных в план изучения аспирантами:

1. История и философия науки.
2. Иностранный язык.
3. Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента.
4. Методология подготовки и написания диссертации.
5. Профессиональные компетенции преподавателя инженерного вуза.
6. Физико-химические методы анализа.
7. Педагогическая практика или производственная практика.
8. Научно-педагогическая практика.
9. Научно-исследовательская работа.
   1. **Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена**

Итоговый государственный экзамен должен быть представлен в форме письменных ответов на экзаменационные вопросы. В сформулированных ответах главным образом оценивается полнота раскрытия темы, научность и правильное использование терминологии. Члены экзаменационной комиссия вправе задать дополнительные вопросы, если есть сомнения в полноте раскрытия темы.

Оценивание знаний аспирантом базовых дисциплин и дисциплин вариативной части производится исходя из анализа ответов на дополнительные вопросы по перечисленным в пункте 2.1 дисциплинам. Вопросы, задающиеся членами экзаменационной комиссии, относятся к основным (базовым) знаниям по терминологии, основным законам, основным методам и т.п.

* 1. **Требования и критерии оценивания ответов итогового государственного  
     экзамена**

1. В процессе ответов на вопросы оценивается уровень профессиональной исследовательской и педагогической компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.
2. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения, способность ответить на поставленный вопрос по существу и с использованием профессиональной терминоголии.
3. Ответ оценивается, исходя из следующих критериев:

*«Отлично» –* содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

*«Хорошо» –* содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

*«Удовлетворительно» –* содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы не полное владение терминологией и литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

*«Неудовлетворительно» –* содержание ответов не отражает содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не носят характер развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите выпускной квалификационной работы.

* 1. **Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся, в виде научного доклада, демонстрирующую степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-педагогической деятельности.

Результаты выпускной квалификационной работы определяются оценками «защищено», «не защищено». Оценка «защищено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Требования к выпускной квалификационной работе определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **01.04.17** **Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению **03.06.01** Физика и астрономия и Положением о государственной итоговой аттестации ТПУ.

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Основная литература**

1. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений – М.: Физматлит, 2008 , 656с.
2. В.Е. Фортов. Экстремальные состояния вещества на Земле и в космосе. – М.: Физматлит, 2008 – 264 с.
3. Фортов В. Е. Уравнения состояния вещества от идеального газа до кварк-глюонной плазмы. М., 2012. — 492 с.
4. Канель Г. И., Разоренов С. В., Уткин А. В., Фортов В. Е. Экспериментальные профили ударных волн в конденсированных веществах. М., 2008. — 248 с.
5. Валько В В и др. Физика ядерного взрыва Т.1-5 , М.: Физматлит, 2010

**Дополнительная литература**

1. Маррсл Дж., Кетти С., Теддер Дж. Теория валентности. М.: Мир, 1968.
2. Герцберг Г. Спектры и строение простых свободных радикалов. М.: Л., Физматгиз, 1962.
3. Физика взрыва / Ф.А. Баум, Л.П. Орленко, К.П. Станюкович и др. М.: Наука, 1975.
4. Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г. Курс химической кинетики. М.: Высш. школа, 1974.
5. Франк-Каменецкий Д.А. Диффузия и теплопередача в химической кинетике. М.: Наука, 1987.
6. Денисов Е.Т., Саркисов О.М., Лихтенштейн Г.И. Химическая кинетика. М.: Химия, 2000.
7. Бучаченко А.Л., Сагдеев Р.3., Салихов К.М. Магнитные и спиновые эффекты в химических реакциях. Новосибирск: Наука, 1978.
8. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ и порохов / Г.Б. Манелис, Г.М. Назин, Ю.И. Рубцов, В.А. Струнин. М.: Наука, 1996.
9. Математическая теория горения и взрыва / Я.Б. Зельдович, Г.И. Баренблатт, В.Б. Либрович, Г.М. Махвиладзе. М.: Наука, 1980.
10. Переход горения конденсированных систем и взрыв / А.Ф. Беляев, В.К. Боболев и др. М.: Наука, 1973.
11. Бахман Н.Н., Беляев А.Ф. Горение гетерогенных конденсированных систем. М.: Наука, 1967.
12. Новожилов Б.Н. Нестационарное горение твердых ракетных топлив. М.: Наука, 1973.
13. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. М.: Наука, 1966.
14. Ударно-волновые явления в конденсированных средах / Г.И. Канель, С.В. Разоренов, А.В. Уткин, В.Е. Фортов. М.: Янус-К, 1996.
15. Керрингтон Н., Мак-Лечлан Э. Магнитный резонанс и его применение в химии. М.: Мир, 1970.
16. Химические лазеры / А.С. Башкин, В.И. Игошин, А.Н. Ораевский, В.А. Щеглов. М.: Наука, 1982.
17. Замараев К.И., Молин Ю.Н., Салихов К.М. Спиновой обмен. Теория и физико-химические приложения. Новосибирск, 1977.
18. Вилюнов В.Н. Теория зажигания конденсированных веществ. М.: Наука, 1984.
19. Льюис Б., Эльбе Г. Горение, пламя и взрывы в газах. М.: Мир, 1968.
20. Похил П.Ф., Мальцев В.М., Зайцев В.М. Методы исследования процессов горения и детонации. М.: Наука, 1969
21. Кондратьев В.Н., Никитин Е.Е. Кинетика и механизм газофазных реакций. М.: Наука, 1974.
22. Курант Р., Фридрикс Н. Сверхзвуковые течения и ударные волны. М.: Изд-во иностр. лит., 1950.
23. Семенов Н.Н. О некоторых проблемах химической кинетики и реакционной способности. М.: Изд-во АН СССР, 1958.
24. Зельдович Я.Б., Компанеец А.С. Теория детонации. М.: ГТТИ, 1955.
25. Щелкин К.И., Трошин Я.К. Газодинамика горения. М.: Изд-во АН СССР, 1963.
26. Нинбург Е. А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – М., 2006. – 28 с.
27. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. – 5-е изд., доп. – М.: «Ось-89», 2000. – 224 с.
28. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Пособие для соискателей. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 400 с.
29. Бабаев Д.Б. Как работать над диссертацией: Учеб. пособие. - Иваново: Минэнерго СССР, 1989.
30. Демидова А.К. Пособие по русскому языку: Научный стиль. Оформление научной работы. – М.: Русский язык, 1991.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Компьютерные классы с пакетами прикладных программ
2. . Учебные лаборатории по разделам федеральной компоненты курса.
3. Научно-исследовательские лаборатории по региональной и вузовской компонентам курса.

Руководитель профиля ООП Г.В. Кузнецов

Заведующая отделом

аспирантуры и докторантуры А.В. Барская