**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Утверждаю**

Проректор по НР и И

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

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

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Основная образовательная программа аспирантов

|  |
| --- |
| по направлению **04.06.01 Химические науки** |

Профиль:

**02.00.02** **Аналитическая химия**

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 04.06.01 Химические науки

**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:***

* углубленным изучением теоретических и методологических основ аналитической химии (ПК-1);
* способностью ставить и решать инновационные задачи,связанные с разработкой методов определения элементов в различных объектах анализа, разработкой новых техническим средств, повышающих эффективность аналитического контроля с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний аналитической химии (ПК-2);
* умением проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для аналитической химии, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике (ПК-3);
* умением работать с аппаратурой, выполненной на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров для решения практических задач аналитической химии (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 **02.00.02** **Аналитическая химия** проводится в форме (и в указанной последовательности):

* государственный экзамен;
* выпускная квалификационная работа.

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8 семестре. Для проведения ГИА создается приказом по университету государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области профессиональной подготовки по профилю 04.06.01 Химические науки.

* 1. **Программа итогового государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в форме защиты проекта, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре.

Проектом считается разработанная система и структура действий преподавателя-исследователя для реализации конкретных исследовательских и педагогических задач с уточнением роли и места каждого действия, времени осуществления этих действий, их участников и условий, необходимых для эффективности всей системы действий, в условиях имеющихся (привлеченных) ресурсов.

Проект может быть представлен в виде презентации по выбранной теме. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранной темы, но и применить современные методы исследований и информационно-коммуникационных технологий.

Проект носит комплексно-системный характер и должен ориентировать экзаменующегося на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами, включенными в программу государственного экзамена.

Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

1. История и философия науки.
2. Иностранный язык.
3. Аналитическая химия.
4. Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента.
5. Методология подготовки и написания диссертации.
6. Профессиональные компетенции преподавателя инженерного вуза.
7. Педагогическая практика или производственная практика.
8. Научно-педагогическая практика.
9. Научно-исследовательская работа.
   1. **Примерная тематика проектов по профилю «Аналитическая химия»**

1.Вольтамперометрический анализ показателей токсичности и биологической ценности кормов и кормовых добавок

2. Определение лекарственных веществ методами инверсионной вольтамперометрии

3. Анализ минерального сырья на металлы платиновой группы.

4. Определение экологически опасных веществ с использованием композитных электродов

5. Антиоксидантная активность биологических препаратов и крови

6. Анализ органических веществ электрохимическими методами

7. Анализ пищевых продуктов методами вольтамперометрии

8. Анализ биологически активных веществ хроматографическими методами анализа.

9. Закономерности электроконцентрирования и электроокисления осадков платиновых металлов

* 1. **Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена**

Итоговый государственный экзамен должен быть представлен в форме проекта. Последний в свою очередь может быть сделан как конкретное описание предстоящей деятельности преподавателя-исследователя и включает целеполагание (исследовательского процесса, программы, курса педагогической системы) на основе анализа условий (внешнесредовых, информационно-технических, временных, особенностей исследователя и особенностей среды его профессиональной деятельности). Условия, анализируемые в проекте, определяются самостоятельно, в зависимости от объекта проектирования и формы проектирования. Кроме того, в проектную часть может быть включено описание способа структурирования и отбора содержания образования и его передачи (методов, методик, технологий общения, обучения и воспитания, средств и форм). Уровень профессионализма преподавателя-исследователя может быть отражен в разделе, посвященном проектированию системы управления исследовательским процессом, педагогической системой и педагогической технологией. В этом случае появляется возможность оценить и уровень владения технологиями управления.

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

1. В процессе защиты проекта оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.
2. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу.
3. Проект оценивается, исходя из следующих критериев:

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

*«Хорошо» –* содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса. 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 проекта в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение 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 проекта не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Защита проекта не носит 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 **02.00.04 Физическая химия** (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 Физическая химия и Положением о государственной итоговой аттестации ТПУ.

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**
2. Вершинин В.И., Власова И.В., Никифорова И.А. Аналитическая химия. Педагогические специальности. М.: Академия. 2011. -442 с.
3. Колпакова Н.А. Общие вопросы электрохимического анализа . Учебное пособие. Изд. ТПУ, 2013.158 с.
4. Колпакова Н.А. Лабораторный практикум по общим вопросам электрохимического анализа . Учебное пособие. Изд. ТПУ, 2014.69 с.
5. Слепченко Г.Б. , Пикула Н.П., Дорожко Е.В. Хемометрика и метрологическое обеспечение химического анализа. Томск: Томский политех. университет. 2013. 102 с.
6. Аналитическая химия металлов платиновой группы.Под ред. Ю.А. Золотов, Г.М. Варшал, В.М. Иванов. М.:УРСС. 2003.591с.
7. Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа. Под ред д.х.н О.М. Петрухина. М.: Химия. 2001.-496с.
8. Столяров Б.В., Савинов И.М., Витенберг А.Г. и др. Практическая газовая и жидкостная хроматография. Учеб. пособие. СПб.:С. -Петербург. ун--та, 2002. – 616 с.
9. Электроаналитические методы. Под ред. Ф.Шольц. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2006. 326 с.
10. Аналитическая химия. Под ред проф. Л.Н. Москвина. М.: Академия. Ч.1-2008.-575; Ч.2-2008.-300с.; Ч3.-2010. -365 с.
11. Основы аналитической химии. В 2-х книгах. Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2000 г.
12. Основы аналитической химии. Практическое руководство. Под ред. Ю.А. Золотова). М.: Высшая школа, 2001 г.
13. Будников Г.К., Евтюгин Г.А., Майстренко В.Н. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине. М,: Бином. Лаборатория знаний. 2010. 416.

13. Нинбург Е. А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – М., 2006. – 28 с.

14. 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.

15. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Пособие для соискателей. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 400 с.

16. Бабаев Д.Б. Как работать над диссертацией: Учеб. Пособие. – Иваново: Минэнерго СССР, 1989.

17. Демидова А.К. Пособие по русскому языку: Научный стиль. Оформление научной работы. – М.: Русский язык, 1991.

1. **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Компьютерный класс – 15 компьютеров на базе Sempron 2200, программное обеспечение перевода с русского на английский, с английского на русский, аудио- и видеозаписи.
2. Специализированная лекционная – компьютер на базе Sempron 2200, проектор LG DLP, экран, презентации лекций.
3. Компьютерный класс с пакетами прикладных программ.

Руководитель профиля ООП Н.А. Колпакова

Заведующая отделом

аспирантуры и докторантуры А.В. Барская